



შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“

ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 35 კვ ძაბვის
საჰაერო და საკაბელო ეგზ „მეწიეთი“-ს მშენებლობისა და
ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგალობლიშვილი

2018 წელი

სარჩევი

| | |
|---|-----------|
| 1 შესავალი | 4 |
| 1.1 პროექტის საჭიროების დასაბუთება | 4 |
| 2 საკანონმდებლო ასპექტი | 5 |
| 2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა | 5 |
| 2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები | 6 |
| 2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები | 8 |
| 3 დაგეგმილი საქმიანობის ზოგადი მიმოხილვა | 9 |
| 3.1 სეგზ-ს ტრასის აღწერა..... | 11 |
| 3.2 საპროექტო ტრასის მახასიათებლები | 14 |
| 3.2.1 35 კვ. სეგზ. „მეწიეთი“-სათვის სამონტაჟო სამუშაოები | 14 |
| 3.2.2 ძირითადი სამონტაჟო მოცულობები | 14 |
| 3.2.3 საყრდენები და საძირკვლები..... | 15 |
| 3.2.4 სადენი, მეხდამცავი გვარლი, იზოლაცია, სახაზო არმატურა და დამიწება..... | 16 |
| 3.2.5 საყრდენის უწყისი | 20 |
| 3.2.6 მიწის გასხვისების ფართის ანგარიში სეგზ-სთვის..... | 21 |
| 3.3 საკაბელო ეგზ-ს ტრასის აღწერა..... | 22 |
| 3.3.1 ზოგადი მიმოხილვა | 22 |
| 3.3.2 ჩასატარებელი სამუშაოები..... | 24 |
| 3.3.3 საკაბელო ტრასის აღწერა | 24 |
| 3.3.4 კაბელის მიერთება სადენებთან საყრდენზე..... | 30 |
| 3.4 მშენებლობის ორგანიზაცია..... | 31 |
| 3.5 საშუალო 2 ჰესის სამშენებლო ბანაკის დახასიათება | 33 |
| 3.6 სამუშაო განრიგი და მომსახურე პერსონალი | 35 |
| 4 ალტერნატივების ანალიზი | 35 |
| 4.1 ეგზ-ს ალტერნატიული ვარიანტების შედარების ანალიზი | 37 |
| 4.2 ეგზ-ს ტიპის ალტერნატიული ვარიანტები | 38 |
| 5 გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა | 38 |
| 5.1 ზოგადი მიმოხილვა | 38 |
| 5.2 ფიზიკური გეოგრაფიული გარემო | 40 |
| 5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები | 40 |
| 5.2.2 გეოლოგიური გარემო | 42 |
| 5.2.3 ჰიდროლოგია..... | 52 |
| 5.3 ბიოლოგიური გარემო | 53 |
| 5.3.1 ფლორა | 53 |
| 5.3.2 ფაუნისტური დახასიათება | 59 |
| 5.4 სოციალური-ეკონომიკური გარემო..... | 79 |
| 5.4.1 ზოგადი მიმოხილვა | 79 |
| 5.4.2 მოსახლეობა..... | 80 |
| 6 395 | 80 |
| 5.4.3 რეგიონის სოციალური მდგომარეობა..... | 80 |
| 5.4.4 ჯანმრთელობის დაცვა..... | 82 |
| 5.4.5 განათლება და მეცნიერება..... | 82 |
| 5.4.6 დასაქმება..... | 83 |
| 5.4.7 ეკონომიკა და მრეწველობა..... | 83 |
| 5.4.8 სოფლის მეურნეობა..... | 84 |
| 5.4.9 ტურიზმი | 85 |
| 5.4.10 ინფრასტრუქტურული ობიექტები..... | 85 |
| 5.4.11 კომუნალური მომსახურება..... | 85 |
| 5.4.12 ისტორიულ კულტურული და არქეოლოგიური ობიექტები..... | 86 |
| 6 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი | 87 |
| 6.1 ზოგადი მიმოხილვა | 87 |
| 6.1.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება (მტვერი, ემისიები)..... | 87 |
| 6.1.2 ხმაურის გავრცელება | 115 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 6.1.3 | ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე | 118 |
| 6.1.4 | ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე | 119 |
| 6.1.5 | ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე..... | 121 |
| 6.1.6 | მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი | 122 |
| 6.1.7 | ზემოქმედება ვიზუალური ლანდშაფტის ცვლილებზე..... | 123 |
| 6.1.8 | ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე..... | 123 |
| 6.1.9 | ნარჩენების წარმოქმნა და მის მართვასთან დაკავშირებული რისკები | 130 |
| 6.1.10 | ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე..... | 131 |
| 6.1.11 | ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე. გადაადგილების შეზღუდვა..... | 132 |
| 6.1.12 | ზემოქმედება კულტურულ ძეგლებზე და არქეოლოგიურ სამარხებზე..... | 133 |
| 6.1.13 | ელექტრული ველების გავრცელების რისკი ექსპლუატაციის ეტაპზე..... | 133 |
| 6.1.14 | კუმულაციური ზემოქმედება..... | 136 |
| 7 | გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები | 136 |
| 7.1 | გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი | 137 |
| 8 | გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა | 142 |
| 9 | შესაძლო ავარიული სიტუაციები..... | 146 |
| 10 | სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება | 147 |
| 11 | დასკვნები და რეკომენდაციები..... | 151 |
| 12 | ლიტერატურა და ინტერნეტ წყაროები | 153 |
| 13 | დანართები..... | 155 |
| 13.1 | დანართი 1. შურფული კვლევის შედეგები..... | 155 |
| 13.2 | დანართი 2 სახელმწიფო ტყის ფონდიდან ამოსარიცხი ფართობების ნუსხა..... | 158 |
| 13.3 | დანართი 3. ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა..... | 160 |
| 13.3.1 | ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნების და ამოცანები | 160 |
| 13.3.2 | ავარიული შემთხვევების სახეები..... | 160 |
| 13.3.3 | ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებები..... | 162 |
| 13.3.4 | ინცინდენტის სავარაუდო მასშტაბები..... | 162 |
| 13.3.5 | ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება..... | 164 |
| 13.3.6 | დანართი 4. ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი საჰარო ეგზ-სთვის..... | 169 |

1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 35 კვ ძაბვის საჰაერო და საკაბელო ეგზ „მეწიეთის“ მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს.

პროექტი განეკუთვნება „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას (35 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა, 110 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის ქვესადგურის განთავსება), რაზეც მომზადდა სკრინინგის ანგარიში. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 28 ივნისის N 2-523 ბრძანების თანახმად დაგეგმილი საქმიანობა დაექვემდებარა გზშ-ის პროცედურას. შესაბამისად მომზადდა სკოპინგის ანგარიში, რაზედაც 2018 წლის 6 სექტემბერს სამინისტროს მიერ გაცემულია N37 სკოპინგის დასკვნა. წინამდებარე გზშ-ის ანგარიში მომზადებულია აღნიშნული სკოპინგის დასკვნის პირობების გათვალისწინებით.

ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოები გულისხმობს საპროექტო დერეფანში მისასვლელი გზების მოწესრიგებას, მიწის სამუშაოებს საყრდენი ანძების განთავსების ადგილზე და ეგზ-ს საკაბელო მონაკვეთში, სადენების გაჭიმვას, საკაბელო მონაკვეთში ტრანშეაში კაბელის ჩადებას და მის შევსებას, ნარჩენების მართვას, სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა.

პროექტს ახორციელებს შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“. წინამდებარე გზშ-ის ანგარიში მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. საქმიანობის განმხორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილი 1.1.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

| | |
|---|--|
| საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია: | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |
| კომპანიის იურიდიული მისამართი: | ქ. თბილისი, ძველი თბილისის რაიონი, კოსტავას ქ. N 47/57. |
| საქმიანობის განხორციელების ადგილი: | ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტი, სოფ. მეწიეთი |
| საქმიანობის სახე | 35 კვ ძაბვის საჰაერო და საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა და ექსპლუატაცია |
| შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“: | |
| საიდენტიფიკაციო კოდი | 404485188 |
| ელექტრონული ფოსტა | infoedgorgia@gmail.com |
| საკონტაქტო პირი | პაატა ფხალაძე |
| საკონტაქტო ტელეფონი | 591 750757 |
| საკონსულტაციო კომპანია: | შპს „გამა კონსალტინგი“ |
| შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი | ზ. მაგლობლიშვილი |
| საკონტაქტო ტელეფონი | 2 61 44 34; 2 60 15 27 |

1.1 პროექტის საჭიროების დასაბუთება

საქართველოს მთავრობასთან გაფორმებული მემორანდუმის და საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ 2017 წლის 2 ნოემბერს გაცემული N78 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე, შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, კერძოდ: მდინარე საშუალაზე ახორციელებს ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე დერივაციული ტიპის, 2 საფეხურიანი ჰესების კასკადის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს, საერთო დადგმული სიმძლავრით 12.3 მგვტ (ელექტროენერჯიის საშუალო წლიური გამომუშავება 63.6 მლნ კვტ/სთ). კასკადის

შემადგენლობაში იქნება საშუალო 1 ჰესი, დადგმული სიმძლავრით 7.3 მგვტ და საშუალო 2 ჰესის დადგმული სიმძლავრით 5 მგვტ.

დღეისათვის მიმდინარეობს საშუალო 2 ჰესის სამშენებლო სამუშაოები, რომლის ექსპლუატაციაში გაშვება დაგეგმილია 2019 წლის შუა პერიოდისათვის, შესაბამისად გადაწყვეტას საჭიროებს ჰესის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის ქვეყნის ენერჯის სისტემაში ჩართვის საკითხის გადაწყვეტა, რისთვისაც აუცილებლობას წარმოადგენს ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობა უახლოეს ქვესადგურამდე.

საშუალო 2 ჰესის ქვესადგურის უახლოესი ქვესადგური, საიდანაც შესაძლებელი იქნება ჰესის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის სისტემაში ჩართვა, არის სს „ენერჯო პრო ჯორჯია“-ს დაქვემდებარებული ქვესადგური „ხიდისთავი - 35“. შესაბამისად მიღებულია გადაწყვეტილება საშუალო 2 ჰესის ქვესადგურის მიერთება მოხდეს ქვესადგურ „ხიდისთავი - 35“-თან, რისთვისაც უნდა მოეწყოს 35 კვ ძაბვის 7.4 კმ სიგრძის ელექტროგადამცემი ხაზი.

2 საკანონმდებლო ასპექტი

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.

2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. გარდა ამისა, გზმ-ს პროცესში გათვალისწინებული იქნა საქართველოს სხვა გარემოსდაცვითი კანონები. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა მოცემულია ცხრილში 2.1.1.

ცხრილი 2.1.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

| მიღების წელი | კანონის დასახელება | სარეგისტრაციო კოდი | საბოლოო ვარიანტი |
|--------------|---|----------------------------|------------------|
| 1994 | საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ | 370.010.000.05.001.000.080 | 16/07/2015 |
| 1994 | საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ | 310.090.000.05.001.000.089 | 24/12/2013 |
| 1995 | საქართველოს კონსტიტუცია | 010.010.000.01.001.000.116 | 04/10/2013 |
| 1996 | საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ | 360.000.000.05.001.000.184 | 11/11/2015 |
| 1997 | საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ | 410.000.000.05.001.000.186 | 26/12/2014 |
| 1997 | საქართველოს კანონი წყლის შესახებ | 400.000.000.05.001.000.253 | 26/12/2014 |
| 1999 | საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ | 420.000.000.05.001.000.595 | 05/02/2014 |
| 1999 | საქართველოს ტყის კოდექსი | 390.000.000.05.001.000.599 | 06/09/2013 |
| 1999 | საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ | 040.160.050.05.001.000.671 | 06/06/2003 |
| 2003 | საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ | 360.060.000.05.001.001.297 | 06/09/2013 |
| 2003 | საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ | 370.010.000.05.001.001.274 | 19/04/2013 |
| 2005 | საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ | 300.310.000.05.001.001.914 | 11/11/2015 |

| | | | |
|------|--|----------------------------|------------|
| 2007 | საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ | 360.130.000.05.001.003.079 | 25/03/2013 |
| 2007 | საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ | 470.000.000.05.001.002.920 | 11/12/2015 |
| 2007 | საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ | 450.030.000.05.001.002.815 | 26/12/2014 |
| 2014 | საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ | 140070000.05.001.017468 | 16/12/2015 |
| 2014 | ნარჩენების მართვის კოდექსი | 360160000.05.001.017608 | 19/02/2015 |
| 2017 | საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“. | 360160000.05.001.018492 | 07/12/2017 |

2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 2.2.1.):

ცხრილი 2.2.1. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

| მიღების თარიღი | ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება | სარეგისტრაციო კოდი |
|----------------|---|-------------------------|
| 13/08/2010 | „ტყის მოვლისა და აღდგენის წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №241 დადგენილებით. | - |
| 20/08/2010 | „ტყითსარგებლობის წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №242 დადგენილებით. | - |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017650 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების განსაზღვრის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017622 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017640 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N445 დადგენილებით | 300160070.10.003.017646 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017660 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017618 |

| | | |
|------------|---|-------------------------|
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017647 |
| 03/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017603 |
| 06/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017588 |
| 03/01/2014 | გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017608 |
| 14/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017673 |
| 15/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017688 |
| 15/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017676 |
| 03/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017590 |
| 29/12/2014 | „საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული სახელმწიფო ტყის ფონდის მწვანე ზონის და საკურორტო ზონის ტერიტორიების ნუსხისა და მასზე მიკუთვნებული კვარტლების ჩამონათვალი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №161 ბრძანებით. | 360050000.22.023.016284 |
| 17/02/2015 | „საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო სატყეო სააგენტოს დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №61 დადგენილებით. | 040030000.10.003.018446 |
| 04/08/2015 | ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით | 360160000.22.023.016334 |
| 17/08/2015 | ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით. | 300230000.10.003.018812 |
| 11/08/2015 | „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება #422 (2015 წლის 11 აგვისტო, ქ. თბილისი) | 360100000.10.003.018808 |

| | | |
|------------|---|-------------------------|
| 29/03/2016 | ტექნიკური რეგლამენტი „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება #143 (2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი) | 300160070.10.003.019208 |
| 29/03/2016 | საქართველოს მთავრობის დადგენილება #144 (2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი) „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ | 360160000.10.003.019209 |
| 29/03/2016 | საქართველოს მთავრობის დადგენილება #145 (2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი) „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ | 360160000.10.003.019209 |
| 1/04/2016 | საქართველოს მთავრობის დადგენილება #159 (2016 წლის 1 აპრილი, ქ. თბილისი) „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“; | 300160070.10.003.019224 |
| 15/08/2017 | ტექნიკური რეგლამენტი „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №398. | 300160070.10.003.020107 |

2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- **ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:**
 - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
 - კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 წ;
 - კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
 - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.
- **კლიმატის ცვლილება:**
 - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
 - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
 - ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
 - კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
 - გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.
- **დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:**
 - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- **კულტურული მემკვიდრეობა:**
 - კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
 - კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ.
- **საჯარო ინფორმაცია:**
 - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.).

3 დაგეგმილი საქმიანობის ზოგადი მიმოხილვა

დაგეგმილი საქმიანობის მიზანს წარმოადგენს „საშუალო ჰესი 1“ და „საშუალო ჰესი 2“ ჰესების მიერ გამოიმუშავებული ელექტრულ ქსელთან მიერთება 35 კვ საჰაერო და საკაბელო ეგზ-ს ტრასით. საკაბელო მონაკვეთის არსებობა განპირობებულია დასახლებულ პუნქტებში გავლის და შესაბამისად შეზღუდული პირობების გამო.

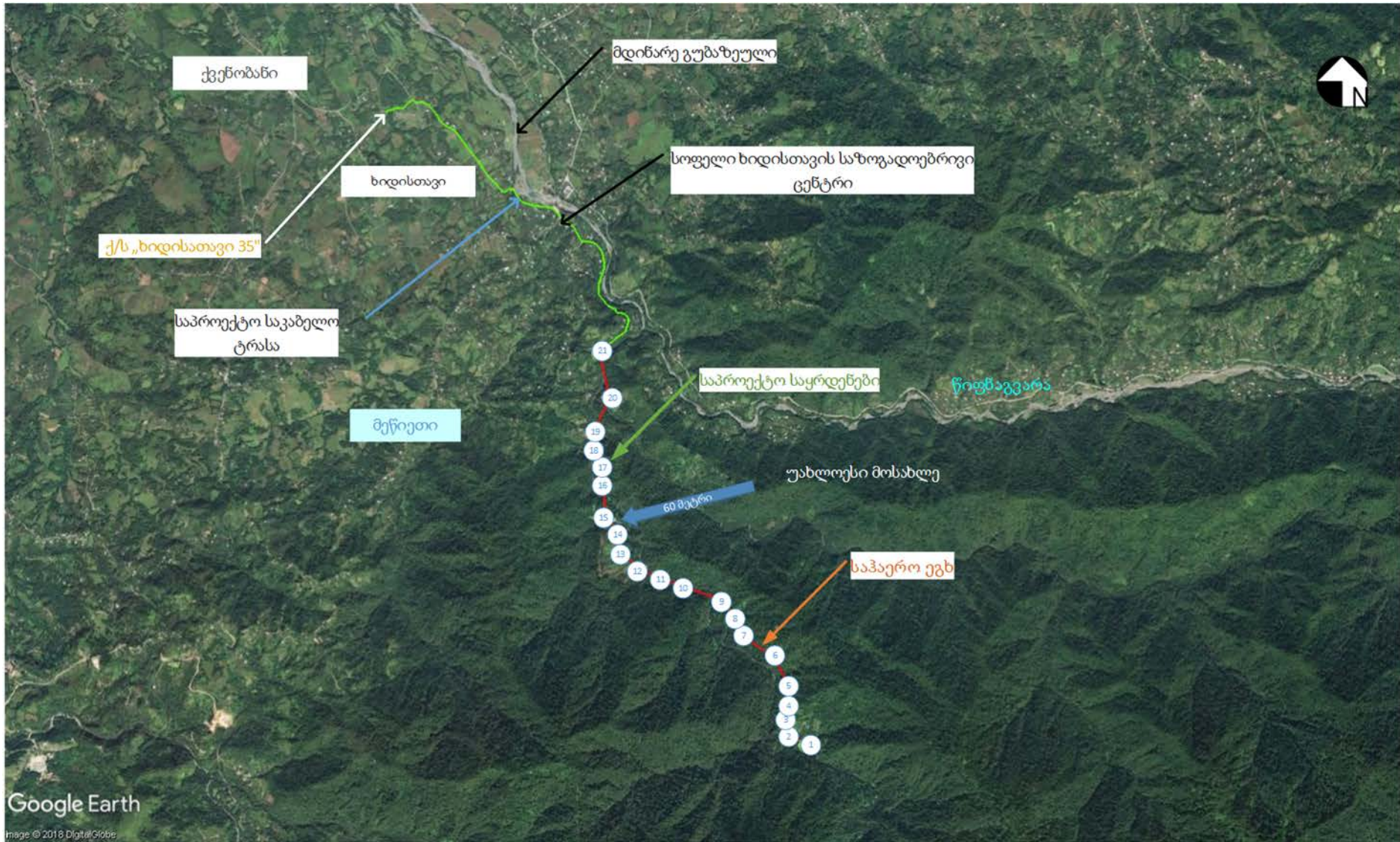
საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო გადაწყვეტილება: „საშუალო ჰესი 1“ და „საშუალო ჰესი 2“ ჰესების მშენებლობასთან დაკავშირებით (აღნიშნულ ჰესების დადგმული სიმძლავრე 13,5 მგვტ-ია) და შესაბამისად ჰესებიდან გამოიმუშავებული ელექტროენერჯის გამოსატანად და ენერგო-პრო ჯორჯიას ბალანსზე არსებული 35 კვ ქვ/ს „ხიდისთავის“ საშუალებით ერთიან ელექტროსისტემასთან მიერთების მიზნით მიღებულ იქნა საჰაერო 35 კვ ერთჯაჭვიანი ეგზ-ს პროექტირების გადაწყვეტილება, რომლის საერთო სიგრძე იქნება დაახლოებით 7,4 კმ. აქედან, 4 კმ არის სეგზ (№1 - №21 საყრდენამდე), ხოლო 3,4 კმ არის საკაბელო ეგზ. მიწის ზედაპირის სიმაღლეთა დიაპაზონი მერყეობს ზღვის დონიდან 362-188 მ.

სამშენებლო სამუშაოებისთვის დამატებითი ბანაკების მოწყობა არ იგეგმება, სამუშაოების ჩასატარებლად გამოყენებული იქნება საშუალო 2 ჰესის მომსახურებისთვის მოწყობილი სამშენებლო ბანაკი ინფრასტრუქტურა. დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში შერჩეული საპროექტო ალტერნატივის გათვალისწინებით არ გამხდარა საჭირო ადგილობრივი მოსახლეობის განსახლება ან მიწი ნაკვეთების დროებით ან/და მუდმივ საკუთრებაში გამოყენება, რადგან ის მიწის ნაკვეთები რომლებზე განთავსდება საკაბელო და საჰაერო ტრასა ნაწილი სახელმწიფოს, ნაწილი კი შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯიას“ საკუთრებაშია. საპროექტო ტრასის სიტუაციური გეგმა იხილეთ სქემაზე 3.1., ხოლო საპროექტო დერეფნის GPS კოორდინატები ცხრილში 3.1.

ცხრილი 3.1. საპროექტო დერეფნის GPS კოორდინატები

| N | X | Y | N | X | Y |
|---|--------|---------|----|--------|---------|
| 1 | 270739 | 4646093 | 8 | 269332 | 4649594 |
| 2 | 270123 | 4647262 | 9 | 269203 | 4649725 |
| 3 | 269442 | 4647523 | 10 | 269242 | 4649930 |
| 4 | 269105 | 4648639 | 11 | 269073 | 4650171 |
| 5 | 269182 | 4649277 | 12 | 268846 | 4650442 |
| 6 | 269398 | 4649426 | 13 | 268461 | 4650585 |
| 7 | 269704 | 4649571 | 14 | 267537 | 4651245 |

სურათი 3.1 სიტუაციური სქემა



3.1 სეგხ-ს ტრასის აღწერა

სეგხ განთავსება 21 საყრდენზე, რომლი საერთო სიგრძე იქნება დაახლოებით 4 კმ და მთლიანდ მოექცევა მდინარე საშუალას ხეობის ფარგლებში. პროექტის ფარგლებში მოეწყობა ახალი რკინის კონსტრუქციის ხიდი (იხ. სურათი 3.1.1), რომლითაც ისარგებლებს, როგორც ადგილობრივი მოსახლეობა, ასევე ჰესისი და ეგხ-ის მშენებლობის დროს მოძრავი ტრანსპორტი. საპროექტო დერეფნის ფარგლებში ერთი ანძის განთავსება მოხდება საცხოვრებელ სახლიდან დაახლოებით 150 მ-ში (თუმცა ხსენებული სახლი დაკეტილია და არავინ ცხოვრობს). საყრდენების მოწყობისათვის საჭირო მიწის ნაკვეთების დიდი ნაწილი შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯიას“ საკუთრებაშია.

სურათი 3.1.1.



საპროექტო სეგხ სათავეს იღებს „საშულა 2 ჰესის“ შენობიდან (იხ. სურათი 3.1.2.). საწყისი N 1 დან N 11-ის ჩათვლით საყრდენები განთავსდება მდინარე საშუალას მარჯვენა ფერდზე (იხილეთ სურათი 3.1.3). მე-4, მე-5, მე-7, მე-8, მე-9 და მე-10 საყრდენებამდე მისასვლელად მოეწყობა დროებითი გზები. მე-12 საყრდენი გადაკვეთს მდინარე საშუალას და მე-12 დან მე-15 საყრდენების ჩათვლი განთავსდება მდინარის მარცხენა ფერდზე. მე-15 საყრდენისთვის შერჩეულია სპეციალური AYT-ის ტიპის ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის საძირკველი. მე-15 საყრდენიდან მე-16 საყრდენამდე გაიჭიმება დაახლოებით 250 მეტრის ეგხ, რომელიც მეორედ გადაკვეთს მდინარეს და მე-16 და მე-18 საყრდენების ჩათვლით განთავსდება მდინარის მარჯვენა ფერდზე. აღნიშნულ სამ საყრდენთან მისასვლელად გაფართოვდება არსებული ე.წ „საცხენოსნო გზა“. მე 18 საყრდენიდან ეგხ მე-19 საყრდენთან დასაკავშირებლად კვლავ გადაკვეთს მდინარეს და მე-19 საყრდენი განთავსდება მდინარის მარცხენა ფერდზე. შემდგომ, მე-20 საყრდენი მოეწყობა მდინარის მარჯვენა ფერდზე, აქაც მოხდება არსებული გზის გაფართოება ტრანსპორტის უკეთ გადაადგილებისთვის და დაბოლოო 21-ე საყრდენთან დამაკავშირებელი ეგხ მეოთხედ გადაკვეთს მდინარე საშუალას და განთავსდება სოფელი ხიდისთვის საზღვართან საიდანაც დაიწყება საკაბელო ეგხ-ს ტრასა.

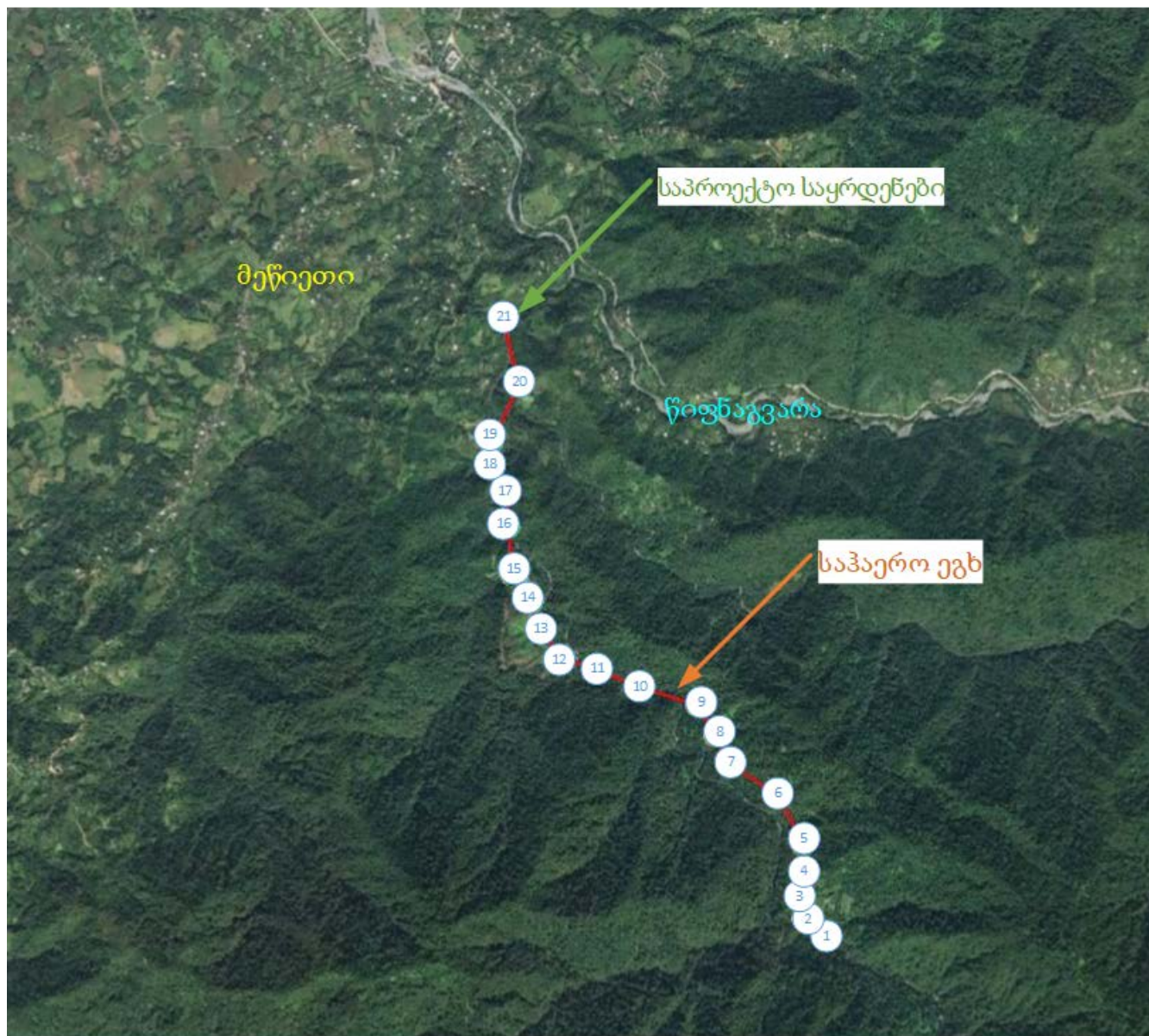
სურათი 3.1.2 საშუალა 2 ჰესის შენობის ტერიტორია



სურათი 3.1.3 საპროექტო საყრდენების განთავსების ადგილების ხედები



ნახაზი 3.1.4 საჰაერო ეგზ სიტუაციური სქემა



3.2 საპროექტო ტრასის მახასიათებლები

3.2.1 35 კვ. სეგზ. „მეწიეთი“-სათვის სამონტაჟო სამუშაოები

1. 35 კვ სეგზ. „მეწიეთი“-სათვის ანაკრები რკ/ბეტონი-ს საძირკვლების მოწყობა.
2. ახალი საყრდენებისათვის Φ-12 დიამეტრის მრგვალი ფოლადით დამიწების კონტურის მოწყობა. საპროექტო 35 კვ სეგზ. „მეწიეთი“-სათვის გათვალისწინებულია ახალი 21 ცალი
3. ერთჯაჭვიანი ფოლადის მოთუთიებული საყრდენის დაყენება აქედან: კუთხურ-ანკერული Y35-1T -7 ცალი, კუთხურ-ანკერული Y35-1T+5 -13 ცალი და ინდივიდუალური კონსტრუქციის კუთხურ-ანკერული AYТ-30тp-8.5 -1 ცალი.
4. 35 კვ სეგზ „მეწიეთი“-სათვის AC-120/19 მარკის სადენისთვის ახალი დამჭერი და დამჭიმავი გირლიანდების მონტაჟი, მათ შორის: დამჭერი ერთმაგი 1X4ΠC70E ტიპის იზოლატორით, ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 1X4ΠC70E ტიპის.
5. 35 კვ სეგზ „მეწიეთი“-სათვის TK-35 მარკის მეხდამცავი გვარლისათვის ახალი დამჭიმავი გირლიანდების მონტაჟი, ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 1X1ΠC70E ტიპის.
6. 35 კვ სეგზ. „მეწიეთი“-სათვის ახალი AC-120/19 მარკის სადენის მონტაჟი №1 საყრდენიდან №21 საყრდენამდე, ტრასის სიგრძით 4,021 კმ.
7. 35 კვ სეგზ. „მეწიეთი“-სათვის ახალი TK-35 მარკის მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი №1 საყრდენიდან №9 საყრდენამდე, ტრასის სიგრძით 1,441 კმ.
8. 35 კვ სეგზ „მეწიეთი“-სათვის ანკერულ საყრდენებზე 1PA100-100 ტიპის შლეიფების შემაერთებელი მომჭერების მონტაჟი.
9. 35 კვ სეგზ „მეწიეთი“-სათვის ახალი ΓB-1,6/1,2-11-400/16-20 ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი AC-120/19 მარკის სადენებისათვის.

პროექტირებისას შერჩეული და გამოყენებული იქნა სტანდარტული მასალა მოწყობილობები, საყრდენები, საძირკვლები და ხაზის სხვა ელემენტების უნიფიცირებული ტიპიური კონსტრუქციები, რომლებიც აკმაყოფილებენ ყველა წაყენებულ მოთხოვნას. წინამდებარე პროექტი დამუშავებულია საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი ნორმების, „35-750 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმების“, ΠYE-6 1987 წ. „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესების და სხვა ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე, რომელიც არ ეწინააღმდეგებიან საქართველოს მოქმედ კანონმდებლობას და პროექტის მიხედვით მიღებული გადაწყვეტილებების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ექსპლუატაციის დროს უსაფრთხოების ყველა პირობას.

3.2.2 ძირითადი სამონტაჟო მოცულობები

| N | დასახელება | განზომილება (ერთ.) | რაოდენობა |
|-------|--|--------------------|-----------|
| 1 | სამონტაჟო ლითონის საყრდენები | | |
| 1.1 | ახალი დასამონტაჟებელი ლითონის საყრდენების რაოდენობა-სულ, აქედან | ცალი | 21 |
| 1.1.1 | კუთხურ-ანკერული Y35-1T | ც/ტნ | 7/22,841 |
| 1.1.2 | კუთხურ-ანკერული Y35-1T+5 | ც/ტნ | 13/63,830 |
| | კუთხურ-ანკერული AYТ-30тp-8,5 | ც/ტნ | 1/4,720 |
| 2 | ახალი გირლიანდები | | |
| 2.1 | ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდები AC-120/19 მარკის სადენისათვის ΠC70E ტიპის იზოლატორებით | კომპ. | 120 |

| | | | |
|------|--|------------------|--------------|
| 2.2 | დამჭერი გირლიანდები AC-120/19 მარკის სადენისთვის ΠC70E ტიპის იზოლატორებით | კომპ. | 4 |
| 2.3 | დამჭიმავე გირლიანდები TK-35 მარკის მეხდამცავი გვარლისათვის ΠC70E ტიპის იზოლატორებით | კომპ. | 16 |
| 3 | ახალი ფოლად-ალუმინის სადენის მონტაჟი | | |
| 3.1 | ახალი ფოლად-ალუმინის სადენი AC-120/19 (3 ფაზა) | კმ/ტნ | 12,425/5,852 |
| 4 | ახალი მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი | | |
| 4.1 | ახალი მეხდამცავი გვარლის მონტაჟი TK-35 | კმ/ტნ | 1,414/0,430 |
| 5 | შლიეფების შემაერთებელი მომჭერი 1PA100-100 | ცალი | 63 |
| 6 | სადენების გადასაბმელი მომჭერები AC-120/19 COAC-120-3 | ცალი | 3 |
| 7 | ვიბრაციის ჩამქრობები GB-1,6/1,2-11-400/16-20 (ახალი AC-120/19 მარკის საპროექტო ფოლად-ალუმინის სადენისთვის) | ცალი | 48 |
| 8 | დამიწების ფოლადი Φ12 | მ/კგ | 1008/907 |
| 9 | ლითონის საძირკველი | | |
| 9.1 | (ლითონის საძირკველი) ფლა-3 | ც/კგ | 1/2235 |
| 10 | ანაკრები რკ/ბეტონის საძირკვლის ბლოკი | | |
| 10.1 | Φ1-A | ც/მ ³ | 76/76 |
| 10.2 | Φ2-A | ც/მ ³ | 4/4,8 |
| 11 | რიგელები | | |
| 11.1 | P1 | ც/მ ³ | 8/0,64 |
| 12 | ლითონის სამაგრი ელემენტები | | |
| 12.1 | Д-110 | ც/კგ | 16/48 |
| 12.2 | Д-13 | ც/კგ | 8/8 |

3.2.3 საყრდენები და საძირკვლები

3.2.3.1 საყრდენები

წინამდებარე პროექტით, 35 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასაზე, გათვალისწინებულია უნიფიცირებული და ინდივიდუალური 35 კვ და 110 კვ კუთხურ-ანკერული ერთჯაჭვიანი საყრდენების დაყენება, საერთო რაოდენობით - 21 ცალი, მათ შორის: უნიფიცირებული კუთხურ-ანკერული Y35-1T ტიპის - 7 ცალი, უნიფიცირებული კუთხურ-ანკერული Y35-1T+5 ტიპის - 13 ცალი და ინდივიდუალური კონსტრუქციის კუთხურ-ანკერული АУТ-30тп-8,5 ტიპის -1 ცალი (მე 15 ანძისთვის).

Y35-1T და Y35-1T+5 ტიპის (ტიპიური პროექტი: 3078TM) უნიფიცირებული, ერთჯაჭვიანი კუთხურ-ანკერული საყრდენები გათვლილია AC-120/19-150/24 მარკის სადენისა და C-35 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე ქარის მიხედვით I÷V და ლიპყინულის მიხედვით I÷IV კლიმატური რაიონებისათვის 00÷600 კუთხეებზე.

АУТ-30тп-8,5 ტიპის ერთჯაჭვიანი ინდივიდუალური კონსტრუქციის საანკერო - კუთხური საყრდენი გამოიყენება ქარის მიხედვით I÷V და ლიპყინულის მიხედვით I ÷IV კლიმატური

რაიონებისათვის 00÷300 მოხვევის კუთხეებზე და გათვლილია AC-150 მარკის სადენისა და C-50 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასაზე პროექტის მიხედვით გამოყენებული საყრდენების კონსტრუქცია შემოწმებული და გადაანგარიშებულია კონკრეტული პირობების შესაბამისად დატვირთვებზე. ლითონის საყრდენების კონსტრუქციის მასალად პროექტით გათვალისწინებულია ВСТ3пс5 მარკის ფოლადის გამოყენება. საჰაერო ეგზ-ს ფოლადის საყრდენების კოროზიისაგან დასაცავად პროექტით გათვალისწინებულია ცხელი მოთუთიება.

3.2.3.2 საძირკვლები

საჰაერო ეგზ-ს საყრდენებისათვის საძირკვლები შერჩეულია საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე. Y35-1T და Y35-1T+5 ტიპის უნიფიცირებული ფოლადის საყრდენების საძირკვლებად გამოყენებულია ანაკრები რკ/ბეტონის სოკოსებრი ბლოკები 7271TM ტიპიური პროექტის მიხედვით, ხოლო ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის საყრდენის საძირკველად გამოყენებულია ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის საძირკველი. საძირკვლებზე მოსული დატვირთვები აღებულია 3078TM ტიპიური პროექტიდან. რკინა-ბეტონის საძირკვლების ქვეშ ქვაბულის ფსკერის მოსასწორებლად პროექტი ითვალისწინებს 10-15 სმ სისქის ხრეშის ან ღორღის გულმოდგინედ დატკეპნილი ფენის მოწყობას. АУТ-30тp-8,5 ტიპის საყრდენის ქვეშ შერჩეულია ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის საძირკველი. ფოლადის საძირკვლების ქვეშ ქვაბულის ფსკერის მოსასწორებლად პროექტი ითვალისწინებს 10-15 სმ სისქის ხრეშის ან ღორღის გულმოდგინედ დატკეპნილი ფენის მოწყობას. ფოლადის საძირკველი სენადური კონსტრუქციისაა. შედუღება ხორციელდება Э42-A მარკის ელექტროდით. შედუღების ნაკერები უწყვეტია. ნაკერების სიმაღლედ მიღებულია შესასდუღებელი ელემენტებიდან უმცირესის სისქე. ფოლადის საძირკვლის კონსტრუქციის მასალად გათვალისწინებულია ВСТ3пс5 მარკის ფოლადის გამოყენება. ფოლადის საძირკვლის კოროზიისაგან დასაცავად აუცილებელია კონსტრუქციის წინასწარ 2-ჯერ შედუღება БТ-577მარკის ლაქსაღებავით. ქვაბულის შევსება (უკუყრილი) სწარმოებს ხრეშზე ან ღორღზე დამატებული არამცენარეული (20 %-მდე) გრუნტის მასით. შევსება სწარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ ჩატკეპნით. საძირკვლების დაყენება უნდა მოხდეს შესაბამის ნახაზებზე მოცემული ზომების ზუსტი დაცვითა და დასაშვები გადახრების გათვალისწინებით. იმ ჰორიზონტალური ძალების მისაღებად, რომლებიც აღემატებიან საძირკვლის ბლოკისათვის დასაშვებ ძალებს, პროექტით გათვალისწინებულია რკინა-ბეტონის რიგელების დაყენება. საძირკველის ბლოკის დგარზე რიგელის მისამაგრებლად გამოყენებულია ლითონის სპეციალური სამაგრი დეტალები. საძირკვლების დაყენებასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო უნდა შესრულდეს საქართველოში მოცემულ ეტაპზე მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების (СНиП 3.02.01-87 და СНИП III-4-80) მოთხოვნების დაცვით.

3.2.4 სადენი, მეხდამცავი გვარლი, იზოლაცია, სახაზო არმატურა და დამიწება

35 კვ. სეგზ. „მეწიეთი“-ს საპროექტო ტრასა გადის ყინულმოცვით II და ქარით III კლიმატური პირობების რაიონში. მოქმედი სტანდარტების ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи; შესაბამისად, შერჩეულია ფოლად-ალუმინის AC-120/19 ტიპის სადენი, რომლის მაქსიმალურ ჭიმვად, გარე დატვირთვებისა და მინიმალური ტემპერატურის დროს, მიღებულია 12,1 დან/მმ², ხოლო საშუალო წლიურ ტემპერატურის დროს 8,4 დან/მმ².

35 კვ. სეგზ. „მეწიეთი“-ს ახალი საყრდენებზე ატმოსფერული გადმაბვებისაგან დაცვა განხორციელდება ТК-35 მარკის მეხდამცავი გვარლის საშვალეებით, ქვ/ს-დან 1,441 კმ მანძილზე მაქსიმალურ ჭიმვად, გარე დატვირთვებისა და მინიმალური ტემპერატურის დროს, მიღებულია

36,9 დან/მმ², ხოლო საშუალო წლიური ტემპერატურის დროს 20,7 დან/მმ². ზემოთ აღნიშნული 35 კვ. სეგზ. „მეწიეთის“ უნიფიცირებულ კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე AC-120/19 მარკის სადენის დასამაგრებლად გამოყენებულია ახალი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 1X4ΠC70E ტიპის იზოლატორით სულ 120 კომპლექტი, ანკერულ საყრდენებზე აგრეთვე გათვალისწინებულია 4 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდა 1X4ΠC70E ტიპის იზოლატორით (დამჭერი გირლიანდების მონტაჟი გათვალისწინებულია დიდი მოხვევის კუთხესთან დაკავშირებით) გირლიანდები უნდა დამონტაჟდეს მცირე ტრავერსაზე შლეიფის დასაჭერად, 1 კომპლექტი დამჭერი გირლიანდა უნდა დამონტაჟდეს AYT-ს ტიპის საყრდენზე შუა ფაზის შემოსატარებლად. TK-35 მარკის მეხდამცავი გვარლის დასამაგრებლად გამოყენებულია ახალი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა 1XΠC70E ტიპის იზოლატორით სულ 16 კომპლექტი. სადენის, მეხდამცავი გვარლის და გირლიანდების შერჩევა შესრულებულია ტექნიკური ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით. სადენისა და მეხდამცავი გვარლის დეტალური სიგრძითი მაჩვენებლები მოცემულია (ცხრ. №3.2.4.1) სადენისა და მეხდამცავი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია (ცხრ. №3.2.4.2), სადენისა და მეხდამცავი გვარლის ხვედრითი დატვირთვები მოცემულია (ცხრ. №3.2.4.3).

ცხრილებში აგრეთვე, სახაზო არმატურასთან ერთად მოცემულია: ანკერულ საყრდენებზე შლეიფების შემაერთებელი მომჭერი AC-120/19 მარკის სადენისათვის 1PA100-100= 63ცალი, AC-120/19 მარკის სადენების გადაბმისათვის შემაერთებელი მომჭერი COAC-120-3= 3ცალი. საშუალო წლიური ტემპერატურის რეჟიმში სადენების ვიბრაციისაგან დასაცავად კონკრეტულ მალეებში გათვალისწინებულია ვიბროჩამქრობები: AC-120/19 მარკის სადენისათვის GB-1,6/1,2-11-400/16-20 სულ 48 ცალი, რომლებიც მონტაჟდება 1,24 მ. მანძილზე სიმეტრიულად დამჭიმავი მომჭერებიდან. დასამონტაჟებელი ახალი საყრდენის დამიწება განხორციელდება Φ-12 მრგვალი ფოლადის საშუალებით სულ: 1008/907 გრძ.მ/კვ.

ცხრილი 3.2.4.1 გამოყენებული სადენის და მეხდამცავი გვარლის სიგრძითი მახასიათებლები

| N | საყრდენის ტიპი | რაოდენობა, კმ | | | | წონა, ტნ | |
|---|-------------------------------|---------------|-----------------------|---------------|--------|--------------|----------|
| | | ტრასის სიგრძე | სადენის სიგრძე 3 ფაზა | ნამატი 3%-მდე | სულ | 1 კმ-ზე (ტნ) | სულ (ტნ) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | ახალი სადენი AC-120/19 | 4,021 | 12,063 | 0,362 | 12,425 | 0,471 | 5,852 |
| 2 | ახალი მეხდამცავი გვარლი TK-35 | 1,441 | 1,441 | 0,043 | 1,484 | 0,290 | |

ცხრილი 3.2.4.2 სადენის და მეხდამცავი გვარლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

| დასახელება | პირობითი აღნიშვნა | განზ. ერთეული | AC-120/19 | TK-35 |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|-----------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| სადენში ალუმინის ნაწილის კვეთი | S _ა | მმ ² | 118 | - |
| სადენში ფოლადის ნაწილის კვეთი | S _ფ | მმ ² | 18,8 | 33,82 |
| სადენის საანგარიშო კვეთი | S | მმ ² | 136,8 | 33,82 |
| სადენის საანგარიშო დიამეტრი | d | მმ | 15,2 | 7,6 |
| 1 კმ. სადენის წონა | G | კვ/კმ | 471 | 290,5 |

| | | | | |
|--|---------------------|--------------------------------------|------|-------|
| სადენის მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი | β | დან/მმ ² x10 ³ | 8,25 | 20,0 |
| სადენის ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი | α | გრად ⁻¹ x10 ⁻⁶ | 19,2 | 12,0 |
| სადენის დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის დროს | ნ _{ყინ.} | დან/მმ ² | 12,1 | 36,9 |
| სადენის დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს | ნ _{მინ.} | დან/მმ ² | 12,1 | 36,9 |
| სადენის დასაშვები ჭიმვა საშუალო ტემპერატურის დროს | ნ _{საშ.ყ.} | დან/მმ ² | 8,4 | 20,7 |
| სადენის სიმტკიცის ზღვარი გაჭიმვაზე | ნ _{დრ.} | დან/მმ ² | 30,3 | 123,1 |

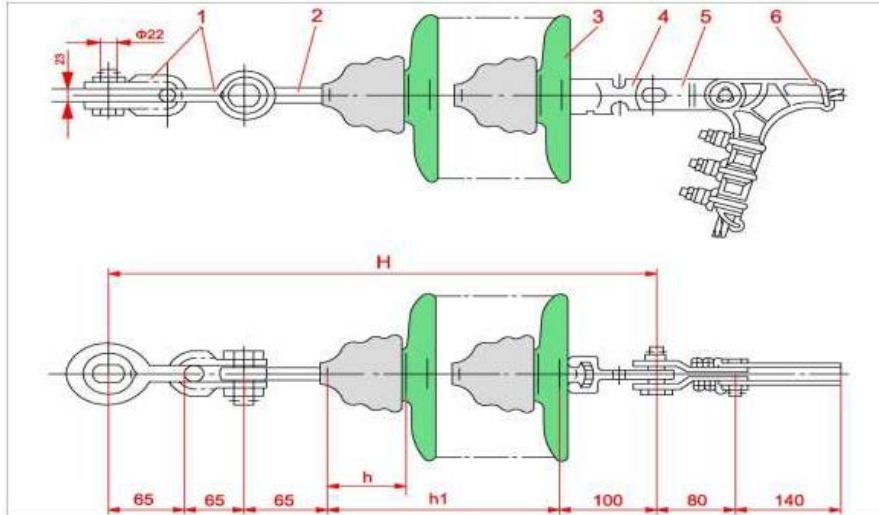
ცხრილი 3.2.4.3 სადენის და მეხდამცავი გვარლის ხვედრითი დატვირთვები

| N | დატვირთვები | პირობითი აღნიშვნები | დან/მ | |
|---|--|---------------------|-----------|-------|
| | | | AC-120/19 | TK-35 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | სადენის საკუთარი წონისაგან | δ ₁ | 0,48 | 0,29 |
| 2 | ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს | δ ₂ | 1,26 | 0,94 |
| 3 | ჯამური - სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს | δ ₃ | 1,74 | 1,23 |
| 4 | ქარის დაწოლისაგან სადენზე, ყინულმოცვის გარეშე | δ ₄ | 0,63 | 0,37 |
| 5 | ქარის დაწოლისაგან სადენზე, ყინულმოცვის დროს =0,25q | δ ₅ | 0,56 | 0,59 |
| 6 | ჯამური - სადენის საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან სადენზე ყინულმოცვის გარეშე | δ ₆ | 0,79 | 0,47 |
| 7 | ჯამური - სადენის საკუთარი წონისა, ყინულის წონისა და ქარის დაწოლისაგან სადენზე ყინულმოცვის დროს | δ ₇ | 1,82 | 1,36 |

ცხრილი 3.2.4.4 ანკერულ საყრდენზე AC-120/19 მარკის სადენის სამაგრი გირლანდა

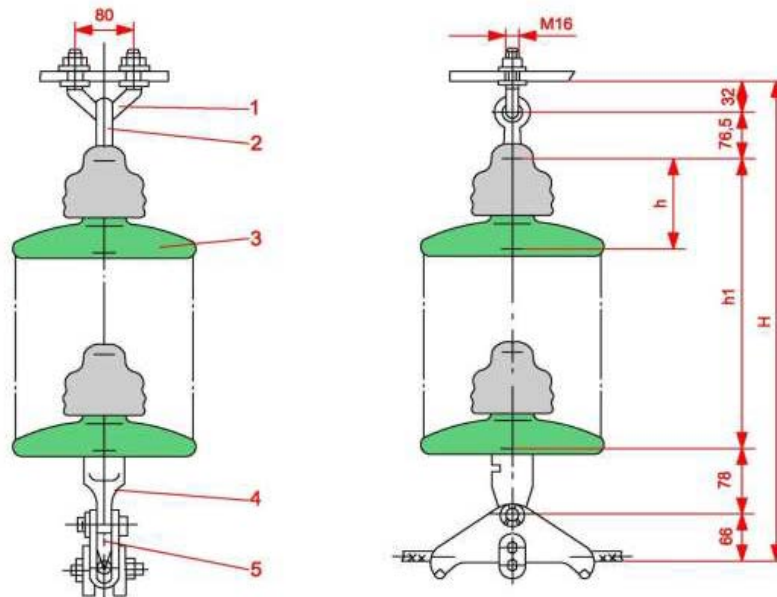
| სადენის საყრდენზე დასამაგრებელი ერთმავი დამჭიმავი გირლიანდების ექსპლიკაცია ΠC70E ტიპის იზოლატორებით | | | | |
|---|--------------------|---------------|------------|-----|
| N | დასახელება | ტიპი ან მარკა | რაოდენობა | |
| | | | ერთ. გირლ. | სულ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| - | დამჭიმავი გირლანდა | - | - | 120 |
| 1 | კავი | CK-12-1A | 2 | 240 |
| 2 | სპეციალური საყურე | □P-12-16 | 1 | 120 |
| 3 | იზოლატორი | ΠC70E | 4 | 480 |

| | | | | |
|---|-----------------------------|-------------|---|-----|
| 4 | ცალთათა ყუნწი | У1-7-16 | 1 | 120 |
| 5 | გარდამავალი შუალედური რგოლი | ПРТ-7-1 | 1 | 120 |
| 6 | „ქანჩური“ დამჭიმავი მომჭერი | НБ-60/11-16 | 1 | 120 |



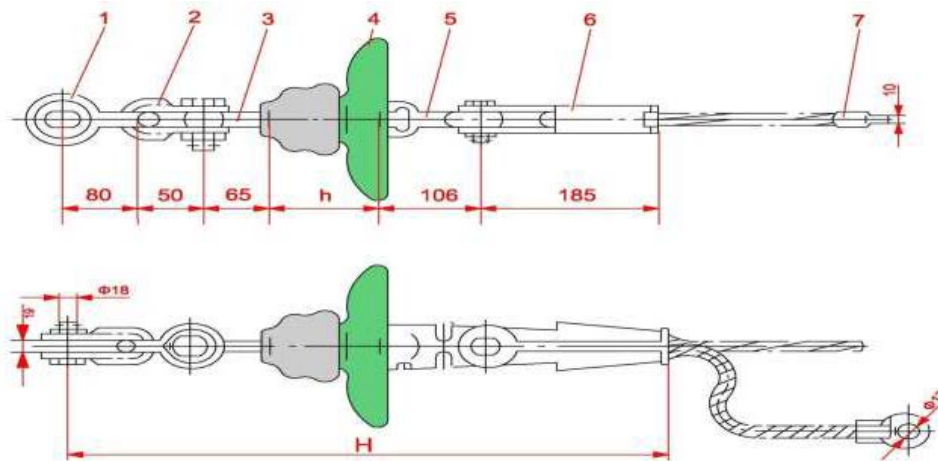
ცხრილი 3.2.4.5 შუალედურ საყრდენზე AC-120/19 მარკის სადენის სამაგრი გირლანდა

| სადენის საყრდენზე დასამაგრებელი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების ექსპლიკაცია ΠС70E ტიპის იზოლატორებით | | | | |
|--|---------------------------|---------------|------------|-----|
| N | დასახელება | ტიპი ან მარკა | რაოდენობა | |
| | | | ერთ. გირლ. | სულ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| - | დამჭიმავი გირლანდა | - | - | 4 |
| 1 | საკიდის დამაგრების კვანძი | КГП-7-3 | 1 | 4 |
| 2 | სპეციალური საყურე | □PC-7-16 | 1 | 4 |
| 3 | იზოლატორი | ΠС70E | 4 | 16 |
| 4 | ცალთათა ყუნწი | У1-7-16 | 1 | 4 |
| 5 | "ყრუდ" დამჭერი მომჭერი | □□□3-5 | 1 | 4 |



ცხრილი 3.2.4.6 ანკერულ საყრდენზე TK-35 მარკის მეხდამცავი გვარლის სამაგრი გირლანდა

| სადენის საყრდენზე დასამაგრებელი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების ექსპლიკაცია ΠC70E ტიპის იზოლატორებით | | | | |
|--|---|---------------|------------|-----|
| N | დასახელება | ტიპი ან მარკა | რაოდენობა | |
| | | | ერთ. გირლ. | სულ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| - | იზოლირებული დამჭიმავი გირლიანდა C-50 მეხდამცავი გვარლისთვის | - | - | 16 |
| 1 | კავი | CKД-10-1 | 1 | 16 |
| 2 | კავი | CK-7-1A | 1 | 16 |
| 3 | საყურე | CP-7-16 | 1 | 16 |
| 4 | იზოლატორი | ΠC70E | 1 | 16 |
| 5 | ცალთათა ყუნწი | Y1-7-16 | 1 | 16 |
| 6 | სოლური დამჭიმავი მომჭერი | HKK-60/4-10 | 1 | 16 |
| 7 | დამამიწებელი მომჭერი | ЗΠC-35-3 | 1 | 16 |



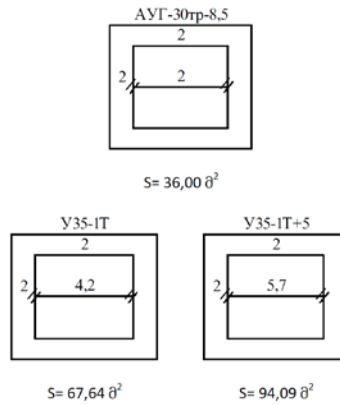
3.2.5 საყრდენის უწყისი

| საყრდენის ნომერი | საყრდენის ტიპი | | პიკეტაჟი | საყრდენი ცენტრის კოორდინატები | | |
|------------------|----------------|-----------------|----------|-------------------------------|-----------|-------------------|
| | Y35- 1T | კუთხურ-ანკერული | | X | Y | Z (მიწის ნიშნული) |
| 1 | Y35- 1T | კუთხურ-ანკერული | 0+0 | X | Y | Z (მიწის ნიშნული) |
| 2 | Y35- 1T | კუთხურ-ანკერული | 1+55 | 270742.9 | 4646096.8 | 309.0 |
| 3 | Y35- 1T+5 | კუთხურ-ანკერული | 2+74 | 270616.5 | 4646186.4 | 338.0 |
| 4 | Y35- 1T+5 | კუთხურ-ანკერული | 3+91 | 270583.0 | 4646300.7 | 333.0 |
| 5 | Y35- 1T+5 | კუთხურ-ანკერული | 5+36 | 270624.3 | 4646410.9 | 362.0 |
| 6 | Y35- 1T+5 | კუთხურ-ანკერული | 8+18 | 270504.8 | 4646811.7 | 353.0 |
| 7 | Y35- 1T+5 | კუთხურ-ანკერული | 11+13 | 270260.4 | 4646976.2 | 311.0 |
| 8 | Y35- 1T+5 | კუთხურ-ანკერული | 12+65 | 270202.4 | 4647116.3 | 309 |
| 9 | Y35- 1T | კუთხურ-ანკერული | 14+41 | 270116.8 | 4647270.4 | 265.0 |

| | | | | | | |
|----|-------------------|---------------------|-------|----------|-----------|-------|
| 10 | Y35- 1T+5 | კუთხურ- ანკერული | 17+58 | 269818.9 | 4647379.4 | 260.0 |
| 11 | Y35- 1T | კუთხურ- ანკერული | 19+87 | 269607.7 | 4647467.8 | 230.0 |
| 12 | Y35- 1T+5 | კუთხურ- ანკერული | 21+60 | 269447.8 | 4647535.0 | 228.5 |
| 13 | Y35- 1T+5 | კუთხურ- ანკერული | 23+43 | 269326.2 | 4647671.3 | 237.0 |
| 14 | Y35- 1T+5 | კუთხურ- ანკერული | 24+92 | 269294.1 | 4647816.5 | 239.0 |
| 15 | AYT- 30Tp- 8,5 | კუთხურ- ანკერული | 26+61 | 269200.1 | 4647957.5 | 220.0 |
| 16 | Y35- 1T+5 | კუთხურ- ანკერული | 29+03 | 269188.3 | 4648199.1 | 224.0 |
| 17 | Y35- 1T+5 | კუთხურ- ანკერული | 30+69 | 269190.6 | 4648364.6 | 227.0 |
| 18 | Y35- 1T | კუთხურ- ანკერული | 32+21 | 269123.1 | 4648501.0 | 209.0 |
| 19 | Y35- 1T | კუთხურ- ანკერული | 33+49 | 269117.8 | 4648628.6 | 202.0 |
| 20 | Y35- 1T+5 | კუთხურ- ანკერული | 36+65 | 269259.3 | 4648910.7 | 223.0 |
| 21 | Y35- 1T | კუთხურ- ანკერული | 40+21 | 269191.0 | 4649261.0 | 199.5 |

3.2.6 მიწის გასხვისების ფართის ანგარიში სეგზ-სთვის

| N | მიწით მოსარგებლე | პიკეტაჟი | | სიგრძე კმ | საყრდენის ტიპი | საყრდენის ნომრები | საყრდენების რაოდენობა | ფართი ერთი საყრდენისთვის მუდმივი სარგებლობაში (მ²) | მუდმ. სარგებლობისთვის (მ²) | სულ ჰა |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-------------------------------------|-----------------------|--|----------------------------|----------|
| | | დასაწყისი | დასასრული | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტი | 0+00 | 40+21 | 4021 | Y35-1T | 1,2,9,11,18, 21 | 7 | 67,64 | 473,48 | 0,047348 |
| 2 | | | | | AYT-30Tp-8,5 | 15 | 1 | 36,00 | 36 | 0,0036 |
| 3 | | | | | Y35-1T+5 | 3,4,5,6,7,8, 10,12,13,14 ,16, 17,20 | 13 | 94,09 | 1223,17 | 0,122317 |
| მიწის ფართი მუდმივი სარგებლობისთვის | | | | | | | | | | 0,1733 |
| მიწის ფართი დროებითი სარგებლობისთვის | | | | | | | | | | 4,2498 |
| მიწის საერთო ფართი | | | | | | | | | | 4,4231 |



3.3 საკაბელო ეგზ-ს ტრასის აღწერა

3.3.1 ზოგადი მიმოხილვა

საკაბელო ტრასა, რომლის სიგრძეა 3410 მ. მოიცავს №21 საპროექტო 35 კვ Y35-IT ტიპის საყრდენიდან 110/35 კვ ქვესადგურ „ხიდისთავი 35-ს“ შორის მონაკვეთს. აღნიშნულ მონაკვეთზე დამონტაჟდება 3 ც. ცალფაზა ალუმინის (ერთ ძარღვა) ძალოვანი კაბელი, რომლის ტიპია: NA2XS(F)2Y 1x185RM/25 35 kV. აღნიშნული კაბელი შერჩეულ იქნა გადასაცემი სიმძლავრის და საპარო მონაკვეთზე გამოყენებული სადენის (AC-120/19) გამტარუნარიანობის მიხედვით. გადასაცემი სიმძლავრეა $P=15$ მგვტ. ხოლო სრული სიმძლავრეა $S=P/0,85=17647$ კვა, $S=1.73 \times I \times U$, საიდანაც $I=S/1.73U$. $I=17647/1,73 \times 35=291$ ა. საპროექტო ძალოვანი კაბელის ნომინალური დენია $I=364$ ა.

ძალოვანი კაბელის დაბოლოებების ორივე მხარეს დამონტაჟდება რეიჰემის დამაბოლოებელი. კაბელის ტრანშეაში ერთმანეთთან დაკავშირება ხორციელდება დამაკავშირებელი შემაერთებელი ქურობის საშუალებით. კაბელის ეკრანი უნდა დამიწდეს ხაზის ორივე ბოლოში. ტრასის მოხვევის შესაბამისად ხდება კაბელის მოხრა, რისთვისაც დაცული უნდა იქნეს შესაბამისი ნორმები:

1. ცალფაზა პოლიმერულ-იზოლაციანი კაბელის მოხრის რადიუსი $R=15D \geq 69$ სმ;
2. მოხრისას კაბელის მოსახრელი მონაკვეთი უნდა გათბეს $30 \square C$ ტემპერატურამდე;
3. ცალფაზა კაბელის ჩადებისას დამჭიმავი მოწყობილობების საშუალებით, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს კაბელის დასაშვებ დაჭიმულობის ძალას, რომლის საერთო ძალა ტოლი უნდა იყოს ერთი კაბელის დაჭიმულობის ძალის: $P=30 \times S=185 \times 30=5550$ ნ/მმ²., სადაც S არის ძარღვის კვეთი მმ-ში ეკრანის გარეშე.

კაბელების ერთმანეთზე შესაკრავად, აგრეთვე საყრდენზე დასამაგრებლად გათვალისწინებულია მოსაჭიმი ცალული (სიგრძე - 1000 მმ; სიგანე - 12 მმ.) ყოველ 1 მეტრში. იგი დამზადებული უნდა იყოს მაღალხარისხოვანი ნეილონისაგან (პოლიამიდი 6.6), უნდა იყოს ელასტიური და მტკიცე, ულტრაიისფერი გამოსხივებისადმი მდგრადი.

| სიგრძე, მმ | სიგანე, მმ | დაცვის ხარისხი |
|------------|------------|----------------|
| 1000 | 12 | IP 67 |

ძალოვანი კაბელების მექანიკური ზემოქმედებისაგან დაცვა ხორციელდება ორფენიანი პლასტმასის გოფრირებული DN200 მმ ტიპის მილის საშუალებით. მისი გარე და შიდა ფენა დამზადებულია HDPE მასალისაგან. დაცვის ხარისხია IP 67. მილის მოწოდება ხდება 6 მეტრი სიგრძის მონაკვეთებად, კომპლექტაციაში შედის შემაერთებელი ქურო.

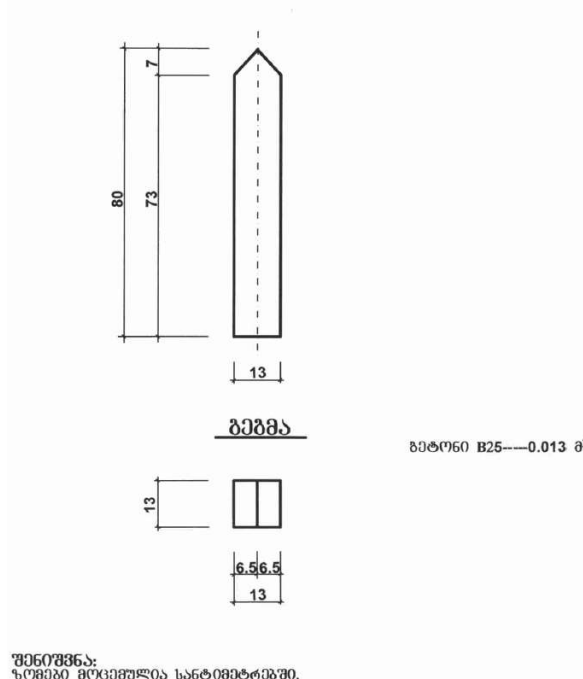
| № | მილის გარე დიამეტრი მმ ² | მილის შიდა დიამეტრი მმ ² | სიხისტის კლასი | ტიპი | დაცვის ხარისხი | წონა | რაოდენობა |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|------|----------------|-------|-----------|
| 1 | 254 | 200 | SN-8 | HDPE | IP 67 | კვ/მ. | მ./ც. |
| | | | | | | 3/1 | 6/6 |

ძალოვანი კაბელების მექანიკური ზემოქმედებისაგან დაცვა ხიდის გადაკვეთის შემთხვევაში (მიწისზედა) ხორციელდება უწყვადი პლასტმასის მილის მეშვეობით. მილის გარე ფენა დამზადებულია PEHD, ხოლო შიდა ფენა PELD მასალისაგან. აღნიშნული კომბინაცია საშუალებას იძლევა მილი ღუნვის მოკლე რადიუსში მოხერხებულად განლაგდეს. დაცვის ხარისხია IP 67. საკაბელო ეგზ-ის მთელ სიგრძეზე მიწის ზედაპირიდან 25 სმ-ში უნდა ჩაიდოს 150 მმ სიგანის პოლიეთილენის დამცავ-სასიგნალო წითელი ფერის გამაფრთხილებელი ლენტა შესაბამისი წარწერით („Attention cable“, „Осторожно кабель“)- სასიგნალო ЛСЭ-150 (სიგანე 150 მმ) ან ანალოგიური.



საკაბელო ხაზის ტრასის გასწვრივ ყოველ 100 მ-ში, აგრეთვე საკაბელო არხის მოხვევის წერტილებში უნდა განლაგდეს რეპერები გრუნტში 30 სმ-ის ჩაღრმავებით.

საკაბელო რეპერი



3.3.2 ჩასატარებელი სამუშაოები

35 კვ ძაბვის საკაბელო ხაზების სამშენებლო სამუშაოები იყოფა სამ ნაწილად:

1. მოსამზადებელი სამუშაოები;
 2. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები;
 3. გაშვება-გაწყობითი სამუშაოები.
- I. მოსამზადებელი სამუშაოები:
- 1.1 ტრასის განვლადობის შემოწმება;
 - 1.2 ტრასასთან მისასვლელი გზების შერჩევა;
 - 1.3 ტრასის გამოკვლევა და დაკვალვა.
- II. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები:
- 2.1 ტრასაზე კაბელებისა და სამონტაჟო ტექნიკის მიყვანა;
 - 2.2 მიწის სამუშაოების შესრულება მექანიზმით;
 - 2.3 კაბელების განლაგება ტრანშეაში;
 - 2.4 ტრანშეის მოწყობა ყველა ზემოთ მოცემული მასალებისა და ნორმების გათვალისწინებით:
 - 2.4.1 ძალოვანი კაბელები განლაგდება სამკუთხედური სახით.
 - 2.4.2 თითოეული მილის სიგრძე 0.5 მ-ით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს;
 - 2.4.3 პლასტმასის გოფრირებულ მილში ცალფაზა კაბელების განლაგება უნდა იყოს სამკუთხედურად;
 - 2.4.4 ტრანშეაში გადახურვა უნდა მოხდეს სამშენებლო 1000x500x60 მმ. ზომების მქონე რკინა-ბეტონის ფილებით;
 - 2.4.5 მანიშნებელი სასიგნალო ლენტა, 2x150 მ. უნდა გაუკეთდეს მიწის ზედაპირიდან ქვემოთ 250 მმ-ის დაშორებით.
- III. გაშვება - გაწყობითი სამუშაოები: ლაბორატორიული შემოწმების ჩატარების შემდეგ ხაზი უნდა დადგეს ძაბვის ქვეშ.

3.3.3 საკაბელო ტრასის აღწერა

საკაბელო ტრასის საერთო სიგრძეა 3410 მ, რომელიც იწყება N 21 საყრდენიდან და მიუყვება სოფელი ხიდისთავის ცენტრალურ ასფალტის გზას. (იხ აეროფოტო 3.3.3.3)

საპროექტო ტრასა გზად არცერთ ეზოზე არ გადის, ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად საჭირო იქნება მხოლოდ გრუნტის და ასფალტის გზის დროებითი მოხსნა და საქმიანობის დასრულების შემდგომ აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება. აღნიშნული ტრასა საბოლოოდ შეუერთდება „ენერგო პრო ჯორჯიას“ ბალანსზე არსებულ ქვესადგურ „ხიდისთავ 35-ს“. (ქვესადგურის იხ. სურათზე 3.3.3.1).

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში არ იქნება საჭირო ხე- მცენარეების მოჭრა, რადგან საკაბელო ტრანშეის მოწყობა მოხდება გზის პარალელურად.

ტრანშეაში კაბელი უნდა ჩაიდოს თავისუფლად (ზიგზაგისებურად), მოსახვევებში კაბელის რადიუსი უნდა იყოს არანაკლებ $R=15D \geq 69$ სმ. აღნიშნული პირობების გათვალისწინებით კაბელის სიგრძე აღებულია 3x3300 მ. გზების, გაზსადენის და სხვა საინჟინრო გადაკვეთებისას გამოიყენება პლასტმასის გოფრირებული მილი. ძალოვანი კაბელის პლასტმასის გოფრირებული მილები 0,5 მ-ით უნდა გადაცილდეს გადაკვეთის ღერძის ხაზს მარჯვნივ და მარცხნივ. 35 კვ-ის საკაბელო ხაზის ტრანშეა საჭიროა მოეწყოს შემდეგი ნორმების დაცვით:

1. საკაბელო არხი - კაბელი ტრანშეაში:

ტრანშეაში კაბელი უნდა მოთავსდეს მიწის ზედაპირის ნიშნულიდან არანაკლებ 1200 მმ-ისა, რომლის ზედა (150 მმ.) და ქვედა (100 მმ.) ფენა იფარება ქვიშით. ქვიშის ზედა ფენაზე უნდა დაედოს ბეტონის ფილა 1000x500x60. ბეტონის ფილის თავზე უნდა მოეწყოს უკუყრილი, მიწის ზედაპირის ნიშნულიდან 250 მმ-ის ქვემოთ უნდა ჩაიდოს სასიგნალო ლენტი 2x150 მმ.

2. გადაკვეთა №1, 2, 3, 14, 15, 26, 27, 28 - გრუნტის გზის გადაკვეთა:|

გრუნტის გზის გადაკვეთისას საკაბელო ტრანშეას სიღრმე უნდა იყოს არანაკლებ 1,5 მეტრისა. ძალოვანი კაბელები მოთავსებულები იქნება პლასტმასის გოფირებულ მილში. მილის სიგრძე 0,5 მეტრით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს.

3. გადაკვეთა №22 - ასფალტირებული გზის კვეთა:

ასფალტირებული გზის გადაკვეთა უნდა განხორციელდეს განივად დახურული წესით (ჰორიზონტალური ბურღვის მეთოდით/გრუნტის გამოჭირხვნივით). 35 კვ ძაბვის ძალოვანი კაბელები უნდა მოთავსდნენ პლასტმასის გოფირებულ საკაბელო ტრასის სიგრძე, მ. ძალოვანი კაბელის სიგრძე, მ. (ტრასაზე არსებული მოხვევების და ნამატის გათვალისწინებით) 3410მ 3X3300 მილებში, მილის ზედა მსახველის ჩაღრმავებამდე, ასფალტის სამოსის ზედაპირიდან უნდა შეადგინოს 1,2 მ.

4. გადაკვეთა №4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21 - გზის მილის გადაკვეთა:

საპროექტო 35 კვ ძაბვის ძალოვანი კაბელები უნდა განთავსდეს მოქმედი მიწისქვეშა გაზსადენის მილიდან 1 მეტრის სიღრმეზე. კაბელები მოთავსებული იქნება პლასტმასის გოფირებულ მილში. მილის სიგრძე 0,5 მეტრით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს. გათხრითი სამუშაოები უნდა შესრულდეს ხელით.

5. გადაკვეთა №11, 30 - ხიდის გადაკვეთა:

ძალოვანი კაბელები მოთავსებული იქნება პლასტმასის ხისტ მილში, რომელიც დამაგრდება ხიდის გასწვრივ სპეციალური სამაგრების გამოყენებით (სამაგრი ბაფთა). ტრანშეაში ჩასვლა-ასვლის ადგილებში გათვალისწინებულია კაბელების პლასტმასის გოფირებულ მილში ჩადება.

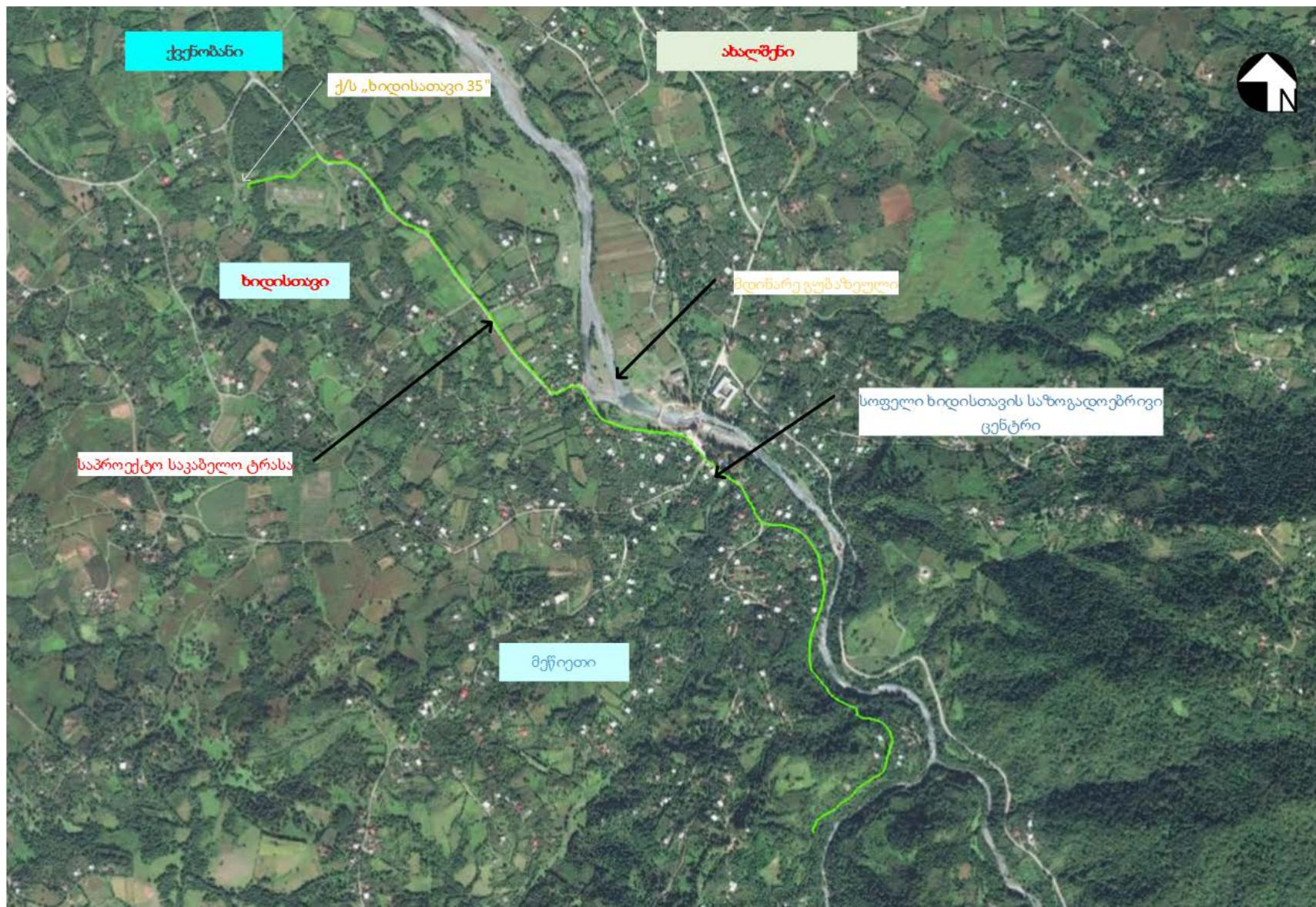
სურათი 3.3.3.1. ქვესადგური „ხიდისთავი 35“



სურათი 3.3.3.2 საპროექტო ტრასის ერთ-ერთი ხედი



სურათი 3.3.3.3 საკაბელო ტრასა



6. გადაკვეთა №20, 24, 25 - გრუნტის გზის და გაზის მილის გადაკვეთა:

საპროექტო 35 კვ ძაბვის ძალოვანი კაბელები უნდა განთავსდეს მოქმედი მიწისქვეშა გაზსადენის მილიდან 1 მეტრის სიღრმეზე. კაბელები მოთავსებული იქნება პლასტმასის გოფირებულ მილში. მილის სიგრძე 0,5 მეტრით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს. გათხრითი სამუშაოები უნდა შესრულდეს ხელით.

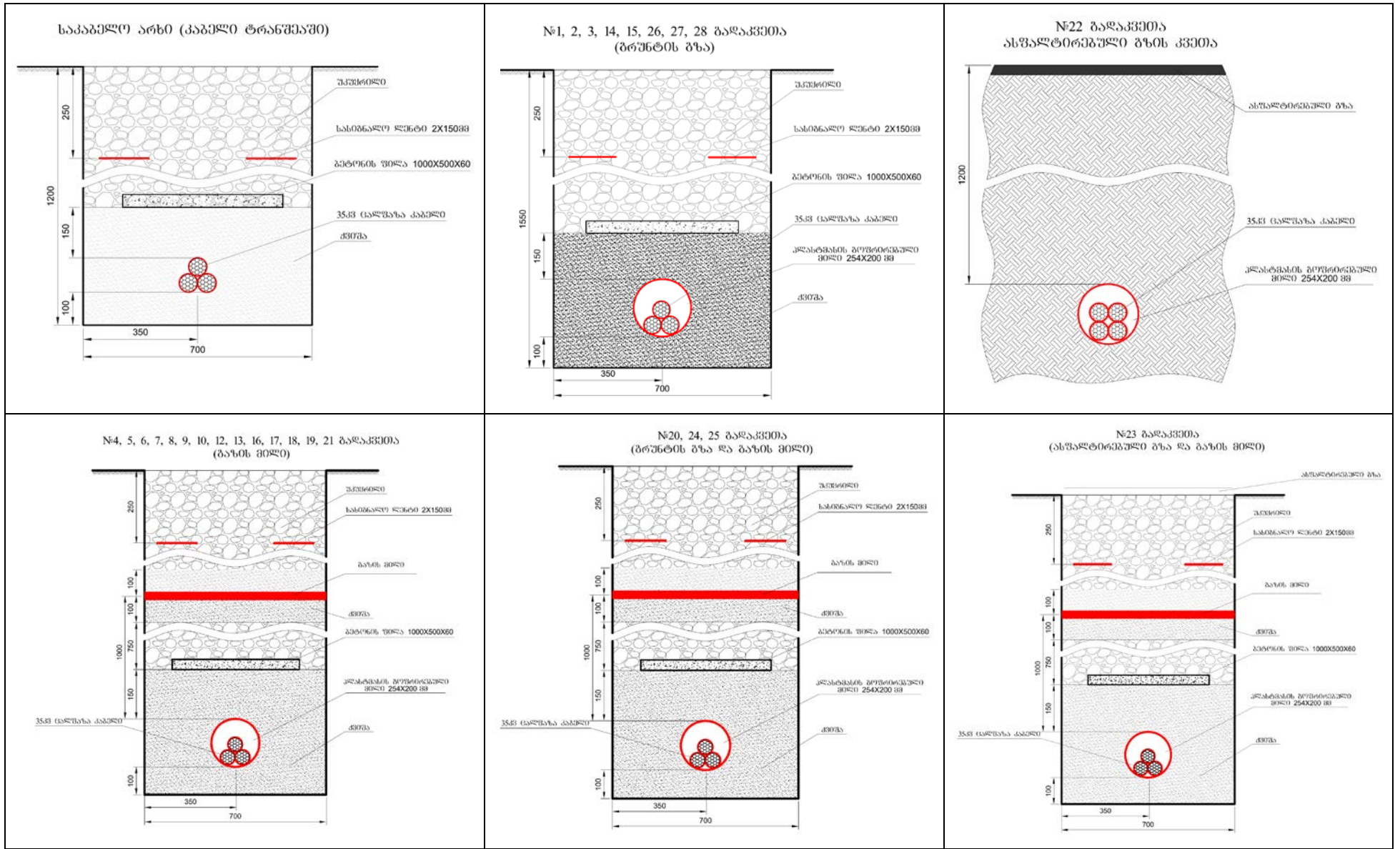
7. გადაკვეთა №23 - ასფალტირებული გზის და გაზის მილის გადაკვეთა:

საპროექტო 35 კვ ძაბვის ძალოვანი კაბელები უნდა განთავსდეს მოქმედი მიწისქვეშა გაზსადენის მილიდან 1 მეტრის სიღრმეზე. კაბელები მოთავსებული იქნება პლასტმასის გოფირებულ მილში. მილის სიგრძე 0,5 მეტრით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს. გათხრითი სამუშაოები უნდა შესრულდეს ხელით. გადაკვეთის შემდგომ საჭიროა ასფალტის ახალი ფენის მოწყობა.

8. გადაკვეთა №29 - ასფალტირებული გზის და ხიდის გადაკვეთა:

ასფალტირებული გზის გადაკვეთა უნდა განხორციელდეს განივად დახურული წესით (ჰორიზონტალური ბურღვის მეთოდით/გრუნტის გამოჭირხვნიტ). 35 კვ ძაბვის ძალოვანი კაბელები უნდა მოთავსდნენ პლასტმასის გოფირებულ მილებში, მილის ზედა მსახველის ჩაღრმავებამდე, ასფალტის სამოსის ზედაპირიდან უნდა შეადგინოს 1,2 მ. ხიდის კვეთის მონაკვეთზე პლასტმასის ძალოვანი კაბელები მოთავსდება პლასტმასის ხისტ მილში, რომელიც დამაგრდება ხიდის გასწვრივ სპეციალური სამაგრების გამოყენებით (სამაგრი ბაფთა). მილის სიგრძე 0,5 მეტრით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს. ტრანშეაში ჩასვლა-ასვლის ადგილებში გათვალისწინებულია კაბელების პლასტმასის გოფირებულ მილში ჩადება.

სქემა 3.3.3.1 ტრასის გადაკვეთები

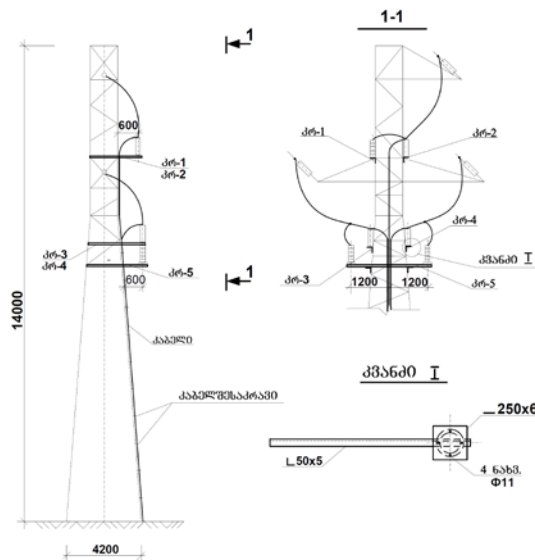


3.3.4 კაბელის მიერთება სადენებთან საყრდენზე

კრონშტეინის, საყრდენის იზოლატორის, მცლელის და მომჭერების სპეციფიკაცია) საკაბელო ტრასის დასაწყისში სპეციალური კრონშტეინის მეშვეობით (ტიპი: CCC1, იხ. ნახაზი ფ-2) ძალოვანი კაბელის სადენებთან მიერთება გათვალისწინებულია №21 (ტიპი: Y35-1T) 35 კვ საყრდენზე, დამაბოლოებელი ქურდების, საყრდენი იზოლატორების და მცლელების (გადამეტაბვის შემზღუდველი) მეშვეობით. მცლელის ტიპია: ОПН-II- 35/40,5/10/550 YXJI1 – 3 ცალი (მახასიათებლები იხილეთ ქვემოთ), ხოლო საყრდენი იზოლატორის (პოლიმერული) ტიპია - OCK 12,5-35-B02-3 – 3 ცალი (მახასიათებლები იხილეთ ქვემოთ). მცლელიდან გამომავალი სადენის და შლეიფის სადენის ერთმანეთთან დასაკავშირებლად გათვალისწინებულია შლეიფების შემაერთებელი მომჭერის გამოყენება - 1PA100-100 – 3 ცალი (მახასიათებლები იხილეთ ქვემოთ).

საკაბელო ხაზის საყრდენზე ასვლისას, კაბელი უნდა მოთავსდეს პლასტმასის გოფირებულ მილში 3 მ. სიმაღლემდე, კაბელი უნდა მიმაგრდეს საყრდენის ტანზე შესაბამისი მისამაგრებელი სამაგრების მეშვეობით (სპეციფიკაცია მოცემულია ზემოთ პირველ პარაგრაფში). ОПН-II-35/40,5/10/550 YXJI1 ტიპის მცლელები გამოიყენება ელექტრომოწყობილობების დასაცავად, იზოლირებული ან კომპენსირებული ნეიტრალით, მავით 35 კვ, ცვლადი დენის სიხშირით 50 ჰც, ატმოსფერული და კომუტაციური გადაძაბვებისაგან.

სქემა 3.3.4.1 საყრდენის კაბელთან მიერთება



| № | | საპივიშობა | | | | |
|---|------------------|------------|------|------|------|------|
| | | კრ-1 | კრ-2 | კრ-3 | კრ-4 | კრ-5 |
| 1 | L 50x5 L=2500 მმ | 1 | 1 | — | — | — |
| 2 | L 50x5 L=2700 მმ | — | — | 1 | 1 | 2 |
| 3 | L 50x5 L=2800 მმ | — | — | — | — | 1 |
| 4 | — 250x6 L=250 მმ | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |

3.4 მშენებლობის ორგანიზაცია

საპროექტო ტერიტორიაზე სამუშაოების ჩასატარებლად საცხოვრებელი ან სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ არის დაგეგმილი, საჭიროებისამებრ გამოყენებული იქნება „საშუალა 2 ჰესის“ სამშენებლო ბანაკის ინფრასტრუქტურა. სამშენებლო მასალების დასაწყობება მოხდება ჰესის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე და ქვესადგურ „ხიდისთავი 35“-ს ტერიტორიაზე.

მისასვლელი დროებითი გზების და საყრდენების მოწყობის სამუშაოები არ გაგრძელდება დიდი ხნის განმავლობაში. რადგან ჩასატარებელი სამუშაოებისათვის საჭირო იქნება დაახლოებით 2-3 თვე. მშენებლობაზე გარდა ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალისა, ძირითადად დასაქმებული იქნებიან ადგილობრივი მოსახლეობა, რომელთაც საცხოვრებელი ფართით უზრუნველყოფა არ დასჭირდებათ.

ძირითადი სამუშაოების დასრულების შემდგომ განხორციელდება სარეკულტივაციო სამუშაოები, რაც გულისხმობს მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენას, დაბინძურებული ნიადაგების/გრუნტის მოხსნას და სარემედიაციოდ გატანას (არსებობის შემთხვევაში), სამშენებლო ნარჩენების გატანას და ა.შ.

სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში მოეწყობა დროებითი მისასვლელი გზები ანძებთან, რომლის სქემაც შეგიძლიათ იხილოთ ნახაზზე 3.4.1.

3.5 საშუალა 2 ჰესის სამშენებლო ბანაკის დახასიათება

ეგზ-ის პროექტის მიხედვით დაგეგმილი საქმიანობა დიდი მოცულობის სამშენებლო სამუშაოების შესრულებას არ ითვალისწინებს და შესაბამისად საჭირო იქნება მცირე დრო (არაუმეტეს 6 თვე). როგორც ზემოთ აღინიშნა პროექტის მიხედვით სამშენებლო ბანაკის მოწყობა დაგეგმილი არ არის და ამისათვის გამოყენებული იქნება უკვე არსებული საშუალა 2 ჰესის სამშენებლო ინფრასტრუქტურა.

საშუალა 2 ჰესის სამშენებლო ბანაკი მოწყობილია ჰესის შენობის განთავსების ტერიტორიის სიახლოვეს, მდ. საშუალას მარჯვენა სანაპიროზე. ტერიტორიის ფართობი, სადაც მოეწყობა მშენებლობისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურა, შეადგენს 3300 მ²-ს. მისი კუთხეთა წვეროების კოორდინატებია:

- X – 270704; Y – 4646120;
- X – 270758; Y – 4646159;
- X – 270795; Y – 4646106;
- X – 270731; Y – 4646092;

ტერიტორია წარმოადგენს არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს, რომელიც შპს „ენერჯო დეველოპმენტ ჯორჯია“-ს საკუთრებაშია (ნაკვეთის ს/კ: 28.24.25.001).

სამშენებლო ბანაკზე მოწყობილია შემდეგი ინფრასტრუქტურა:

- ოფისი და სათავსოები პერსონალისთვის;
- საწყობი;
- სველი წერტილები;
- ტრანსპორტის ტექ-მომსახურების უბანი;
- სამშენებლო ტექნიკის სადგომი და პარკინგი;
- დაცვის ჯიხური;
- ნარჩენების დასაწყობების უბანი;
- ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა.

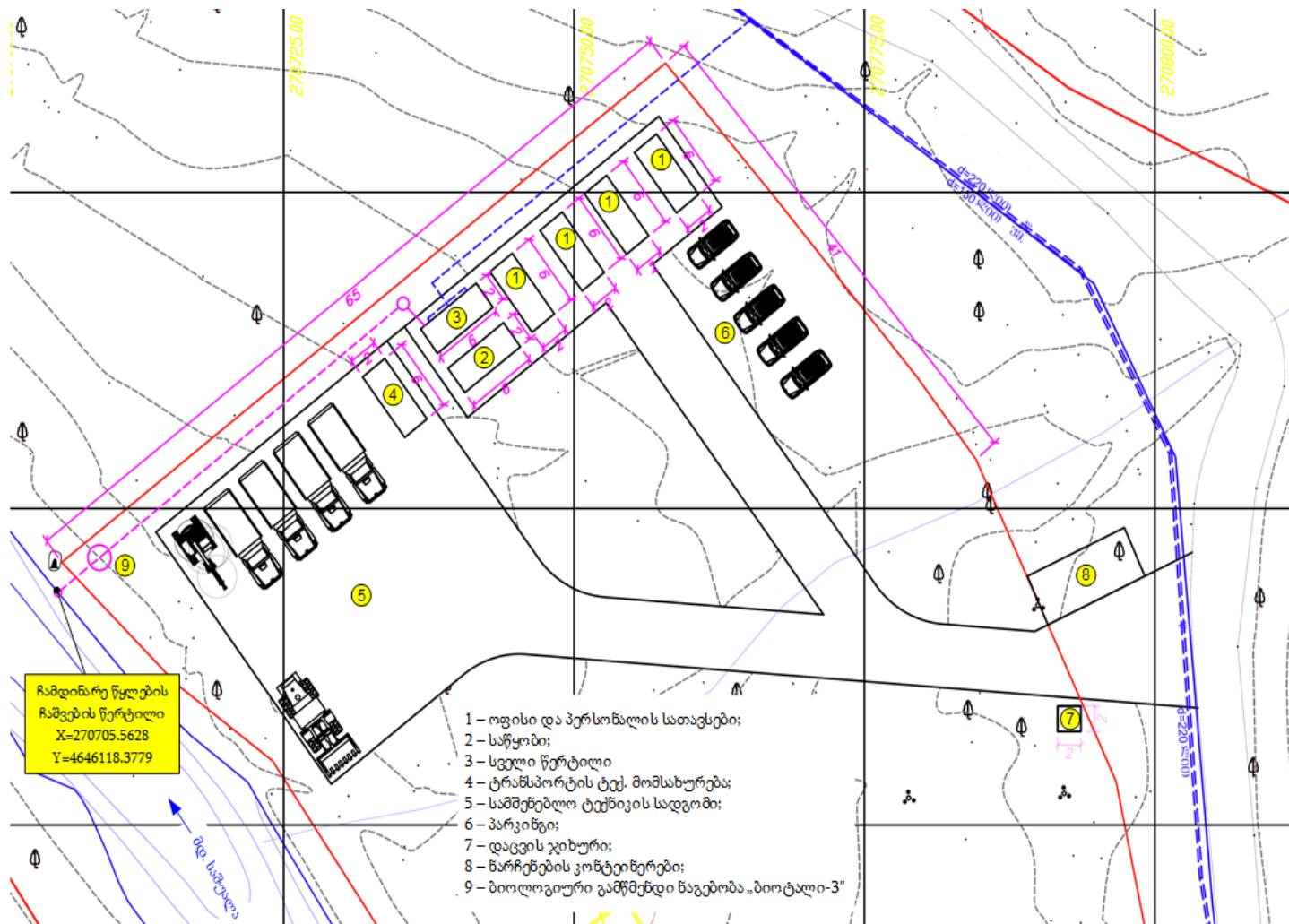
სამშენებლო ბანაკის გენ-გეგმა იხ. ნახაზზე 3.5.1.

ბანაკის ტერიტორიაზე არ არის სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, ბეტონის კვანძი და ემისიების სხვა მნიშვნელოვანი სტაციონალური წყაროები. მშენებლობისთვის საჭირო ბეტონის ნარევის შემოტანა ხდება მზა სახით, სხვა იურიდიული პირების საამქროებიდან. 8 ტ მოცულობის საწვავმზიდი ავტომანქანის საშუალებით მძიმე ტექნიკის საწვავით გამართვა ხდება ადგილზე. ობიექტზე არ არის საცხოვრებელი კონტეინერები - პერსონალის ტრანსპორტირება ხორციელდება შესაბამისი ავტომობილით, სოფ. ხიდისთავიდან.

ბანაკის ელექტრომომარაგება ხორციელდება გენერატორის საშუალებით. სიმძლავრე 10-15 კვტ. მუშაობის საათები 8 სთ/დღე.

ბანაკის სასმელი წყლით მომარაგება ხორციელდება 20 ლ. ტევადობის ჭურჭლებით. წყლის აღება ხდება სოფ. ხიდისთავის წყალმომარაგების ქსელიდან. ეგზ-ის მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე პრაქტიკულად არ იქნება და შესაბამისად გამოყენებული წყლის და წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების რაოდენობა პრაქტიკულად არ შეიცვლება.

ნახაზი 3.5.1. საშუალა 2 ჰესის სამშენებლო ბანაკის გენ-გეგმა



3.6 სამუშაო განრიგი და მომსახურე პერსონალი

მშენებლობის ეტაპი გაგრძელდება 2-3 განმავლობაში (მოსამზადებელი და დემობილიზაციის ჩათვლით არაუმეტეს 6 თვე) და სამშენებლო სამუშაოების დროს დასაქმებული იქნება დაახლოებით 20-25 ადამიანი და მათი სამუშაო გრაფიკი განსაზღვრული იქნება 8 საათიანი სამუშაო დღე.

4 ალტერნატივების ანალიზი

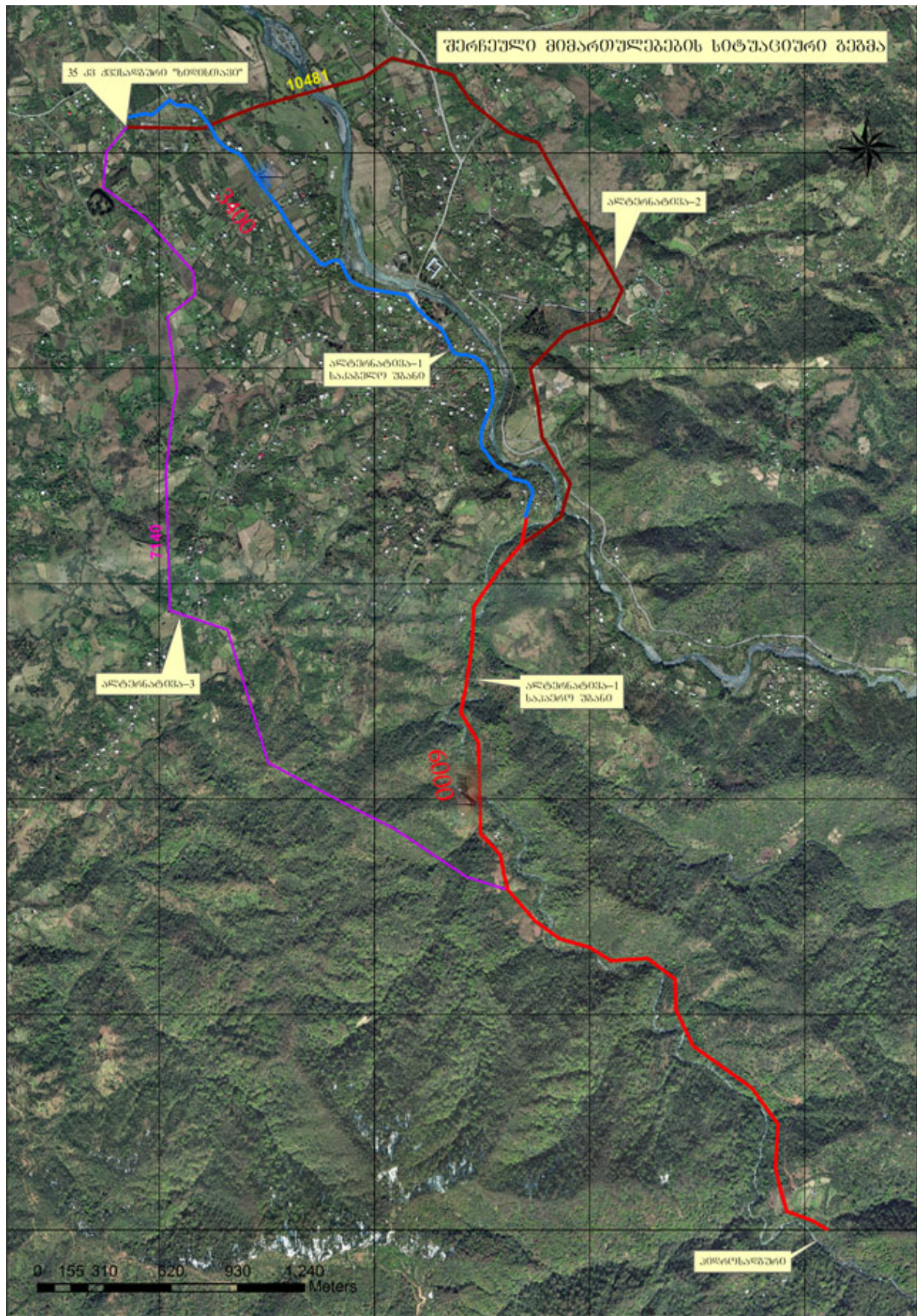
წინასაპროექტო ეტაპზე განიხილებოდა ეგხ-ის დერეფნის განთავსების 3 ალტერნატიული ვარიანტი და ეგხ-ის ტიპის 2 ალტერნატიული ვარიანტი. ეგხ-ის განთავსებისათვის განხილული იყო შემდეგი ვარიანტები:

- პირველი ალტერნატიული ვარიანტი-ამ ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში ეგხ-ის საწყისი მონაკვეთი წარმოადგენს საჰაერო ხაზს, ხოლო შემდგომ გრძელდება მიწისქვეშა საკაბელო ხაზით. ეგხ იწყება საშუალა 2 ჰესის ქვესადგურიდან და უპირატესად განთავსებული იქნება მდ. საშუალას ხეობაში გამავალი გზის დერეფანში, სოფ. მეწიეთის სამხრეთ საზღვართან, საჰაერო ეგხ გაგრძელდება მიწისქვეშა საკაბელო ხაზით და ჩართული იქნება ქვესადგურ „ხიდისთავი-35“-ში. ხაზის საერთო სიგრძე იქნება 7400 მ, მათ შორის: საჰაერო ხაზის სიგრძე 4000 მ და საკაბელო ხაზის სიგრძე 3400 მ;
- მეორე ალტერნატიული ვარიანტი-ალტერნატიული ვარიანტი ითვალისწინებს 10 481 მ სიგრძის საჰაერო ხაზის მოწყობას. ამ ვარიანტის მიხედვით, საცხოვრებელი ზონების აცილების მიზნით, ეგხ-ის დერეფანი განთავსებული იქნება სოფლის აღმოსავლეთით, მაგრამ 4 წერტილში გადაკვეთს საცხოვრებელ სახლებს შორის არსებულ სივრცეებს;
- მესამე ალტერნატიული ვარიანტი - მე-3 ალტერნატიული ვარიანტი ითვალისწინებს 7140 მ სიგრძის საჰაერო ეგხ-ის მოწყობას, რომლის დაახლოებით ნახევარი გაივლის სოფ. მეწიეთის და სოფ. ხიდისთავის საცხოვრებელ და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ტერიტორიებზე.

ეგხ-ის ტიპის ალტერნატიული ვარიანტებიდან განიხილებოდა საჰაერ და საკაბელო ხაზების მოწყობის ვარიანტები.

ალტერნატიული ვარიანტების განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.1.1

ნახაზი 4.1.1. ალტერნატიული ვარიანტების სქემა



4.1 ეგბ-ს ალტერნატიული ვარიანტების შედარების ანალიზი

სამივე ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში ეგბ-ის საწყისი მონაკვეთი, საშუალა 2 ჰესის ქვესადგურიდან სოფ. მეწიეთის სამხრეთ საზღვრებამდე, ეგბ გაივლის ერთსა და იმავე დერეფანში, რომელიც განლაგებული იქნება მდ. საშუალას ხეობაში გამავალი გზის სიახლოვეს. აღსანიშნავია, რომ ხეობის რთული რელიეფის გათვალისწინებით სხვა დერეფნის შერჩევა პრაქტიკულად შეუძლებელია.

ანძების განთავსებისათვის უპირატესად შერჩეულია მცენარეული საფარისაგან და მაღალი ხეებისგან შედარებით თავისუფალი ადგილები. მონაკვეთზე ეგბ-ის მშენებლობისათვის ძირითადად გამოყენებული იქნება არსებული საავტომობილო გზა მხოლოდ ორ ადგილზე მოხდება არსებული გზის გაფართოება, რათა გაადვილდეს ეგბ-ს მშენებლობის დროს ტექნიკის გადაადგილება.

I ალტერნატიული ვარიანტი: ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით, სოფ. მეწიეთის სამხრეთიდან დაგეგმილია 3400 მ სიგრძის საკაბელო ხაზის მოწყობა, რომელიც გაივლის სოფ. მეწიეთის და სოფ. ხიდისთავის ტერიტორიაზე გამავალი გზის დერეფანში, გზის გვერდულის გასწვრივ და მიუერთდება ქვესადგურ „ხიდისთავი-35“-ს. მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის განთავსებული იქნება ურბანულ ტერიტორიაზე და შესაბამისად ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად ძალიან დაბალია. საკაბელო ხაზის მშენებლობის ფაზაზე, ატმოსფერული ემისიების და ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებით არსებობს სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები, რაც გათვალისწინებულია წინამდებარე ანგარიშში მოცემულ შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმაში.

II ალტერნატიული ვარიანტი: ამ ვარიანტის შემთხვევაში სოფ. მეწიეთის საზღვრიდან საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი გაგრძელდება აღმოსავლეთის მიმართულებით გადაკვეთს მდ. გუბაზეულს და მდინარის მარჯვენა სანაპიროს ზედა ნიშნულებზე და ჩრდილოეთის და ჩრდილო აღმოსავლეთის მიმართულებით გრძელდება ადგილობრივი მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გავლით. ამის შემდეგ ეგბ-ის დერეფანი სოფლის ტერიტორიაზე მიემართება ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით, შემდეგ დასავლეთის მიმართულებით და უერთდება ქვესადგურს.

მე-2 ალტერნატიული ვარიანტის ძირითადი ნაკლოვანი მხარეა საპროექტო დერეფნის ურბანულ ტერიტორიაზე განთავსება, რაც დაკავშირებული იქნება სოციალურ გარემოზე (ძირითადად ეკონომიკური განსახლება, მოსახლეობის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება) მაღალ რისკებთან. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ეგბ-ს დერეფანი განთავსებული იქნება ურბანულ ტერიტორიაზე, ველურ ბუნებაზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

III ალტერნატიული ვარიანტი: მე-3 ვარიანტის მიხედვით სოფ. მეწიეთის სამხრეთი საზღვრიდან საჰაერო ეგბ-ის დერეფანი გაგრძელდება სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით მდ. საშუალას მარცხენა სანაპიროს ზედა ნიშნულებზე, შემდეგ გაივლის სოფ. მეწიეთის და სოფ. ხიდისთავის ტერიტორიებზე და მიუერთდება ქვესადგურ „ხიდისთავი-35“-ს. ამ ვარიანტის შემთხვევაში ეგბ-ის დერეფნის ძირითადი ნაწილი გაივლის ადგილობრივი მოსახლეობის კუთვნილ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და მოსალოდნელია ეკონომიკური განსახლების მაღალი რისკი. ეგბ-ის დერეფანი შერჩეულია ისე, რომ ფიზიკური განსახლების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების შედარებით დაბალი რისკების გათვალისწინებით უპირატესობა მიენიჭა პირველ ალტერნატიული ვარიანტს. პირველი ალტერნატიული ვარიანტი ხასიათდება შემდეგი უპირატესობებით:

- როგორც ზემოთ აღინიშნა, პირველი ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, სოფ. მეწიეთის სამხრეთი საზღვრიდან საჰაერო ეგბ გაგრძელდება საკაბელო ხაზით, რომელიც განთავსებული იქნება სოფ. მეწიეთის და სოფ. ხიდისთავის შიდა სასოფლო გზების

დერეფნებში. შესაბამისად, პირველი ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში მინიმუმამდე მცირდება ეკონომიკური განსახლების რისკები, ხოლო ფიზიკური განსახლების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს;

- გარდა მდ. საშუალას ხეობაში გამავალი ეგხ-ის საწყისი მონაკვეთისა (რომელიც საერთოა ყველა ალტერნატიული ვარიანტისათვის) პირველი ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზებზე მინიმუმამდე მცირდება ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები;
- საკაბელო ეგხ-ის მშენებლობის ფაზაზე გარკვეული ზემოქმედების რისკები (ხმაურის და მტვრის გავრცელება, სოფლის შიდა გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება, და უსაფრთხოების რისკები) არსებობს ადგილობრივ მოსახლეობაზე, მაგრამ ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი (2.0-2.5 თვე) და სწორი გარემოსდაცვითი მართვის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება. ექსპლუატაციის ფაზაზე კი ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ექნეს ადგილობრივი სამუშაოების დროს, საკაბელო ხაზის ავარიული დაზიანების შემთხვევაში.

4.2 ეგხ-ს ტიპის ალტერნატიული ვარიანტები

როგორც მე-4 პარაგრაფშია მოცემული, განიხილებოდა საჰაერო და მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ის მოწყობის ალტერნატიული ვარიანტები, რომელბასაც გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, გააჩნიათ თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები, კერძოდ:

- მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის განთავსება ხდება ამისათვის სპეციალურად მოწყობილ ტრანშეაში და როცა ეგხ-ის დერეფანი გადის რთული რელიეფის ტერიტორიაზე, მაღალია ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკები. მიუხედავად იმისა, რომ ეგხ-ის განთავსება მოხდება არსებული საავტომობილო გზის დერეფანში, საწყის მონაკვეთზე (საშუალა 2 ჰესის ქვესადგურიდან სოფლის მიმდებარე ტერიტორიამდე) საკაბელო ხაზის მოწყობა შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურებასთან;
- საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობის შემთხვევაში, გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკი შედარებით ნაკლებია, თუმცა საჰაერო ეგხ-ის ექსპლუატაციის ეტაპზე მაღალია ფრინველებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი.

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით მიღებული იქნა გადაწყვეტილება, რომ გამოყენებული იქნას კომბინირებული მიდგომა, კერძოდ: ეგხ-ის პირველი მონაკვეთზე (საშუალა 2 ჰესის ქვესადგურიდან სოფლის მიმდებარე ტერიტორიამდე) მოეწყოს საჰაერო ეგხ, ხოლო შემდგომ ქვესადგურ „ხიდისთავი-35“-მდე მონაკვეთზე მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ.

5 გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

5.1 ზოგადი მიმოხილვა

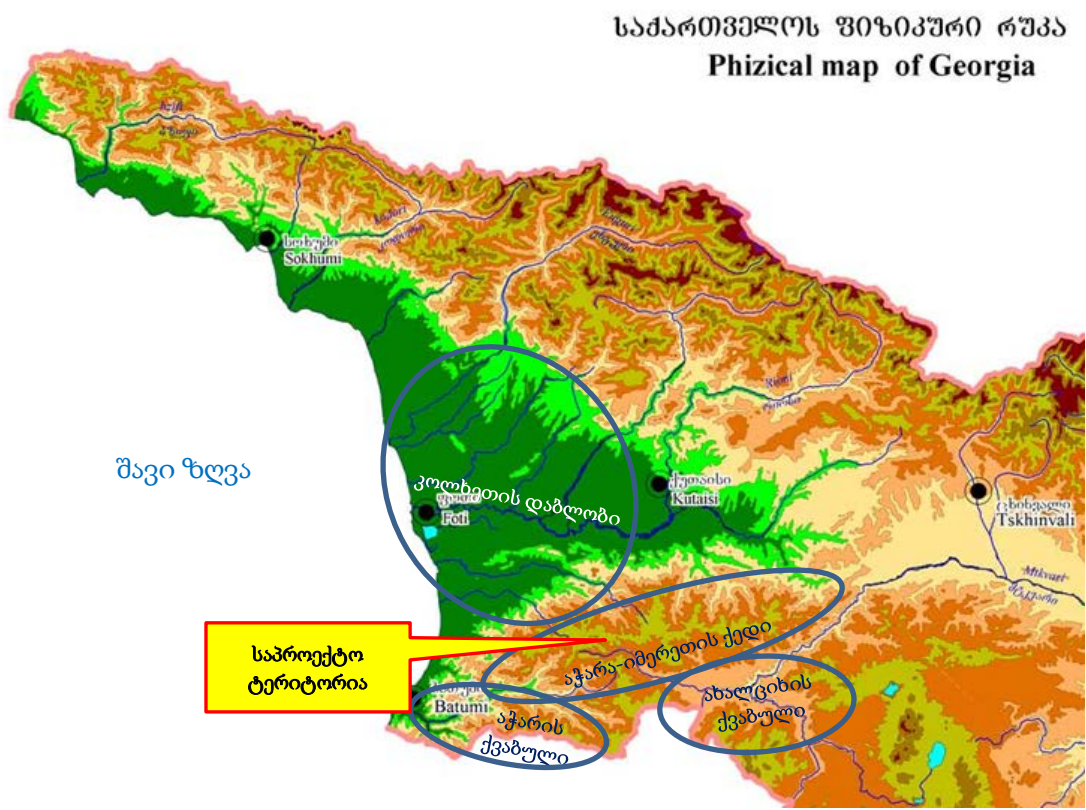
ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების მიხედვით (ლ. მარუაშვილი) საკვლევი არეალი განლაგებულია აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის დასავლეთი ნაწილის, ანუ ჩაქვის-სუფსის ქვერაიონის ფარგლებში. ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონი ხასიათდება მრავალსართულიანი ლანდშაფტით საშუალომთიანი ეროზიული რელიეფით, ლანდშაფტური სარტყლების სისტემით ქვედა ტყეებიდან ალპურამდე, კოლხეთის ტიპის მცენარეულობით. აჭარა-იმერეთის ქედი 140 კმ-ზეა გაწოლილი შავი ზღვის სანაპიროდან (ბათუმ-ქობულეთიდან) ბორჯომის ხეობამდე. ამავე მანძილზე ვრცელდება მისი ჩრდილო, კოლხეთის დაბლობისაკენ მიქცეული ფერდობებიც. რეგიონი ისაზღვრება ჩრდილოეთიდან და დასავლეთიდან ზემო

იმერეთის პლატოთი, სამხრეთ იმერეთისა და აჭარა-გურიის მთისწინა რეგიონებით, სამხრეთიდან კი აჭარისა და ახალციხის (მესხეთის) ქვაბულებით (იხ. რუკა 5.1.1.).

ადმინისტრაციულად საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია გურიის რეგიონის ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში (იხ. სურათი 5.1.2.). ჩოხატაურს დასავლეთით ესაზღვრება ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთით - აჭარა-გურიის ქედი და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა, აღმოსავლეთით - სამტრედიის, ხოლო ჩრდილოეთით - ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტი. ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ფართობი შეადგენს 834 კვ. კმ-ს.

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ინფორმაცია საპროექტო არეალის სოციალურ-ეკონომიკური და ბუნებრივი პირობების შესახებ. წარმოდგენილ ინფორმაციას საფუძვლად უდევს ლიტერატურული წყაროები და საფონდო მასალები, სტატისტიკური მონაცემები, დამკვეთის მიერ მოწოდებული მასალები და უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული კვლევის შედეგები. მოცემული ინფორმაცია შემდგომში გამოყენებულია ეგხ-ს მშენებლობით და ექსპლუატაციით გამოწვეული უარყოფითი და დადებითი ზემოქმედებების სახეების დასადგენად და მათი მასშტაბების შესაფასებლად.

რუკა 5.1.1. საქართველოს ფიზიკური რუკა



რუკა 5.1.2. გურიის რეგიონის ადმინისტრაციული დაყოფა



5.2 ფიზიკური გეოგრაფიული გარემო

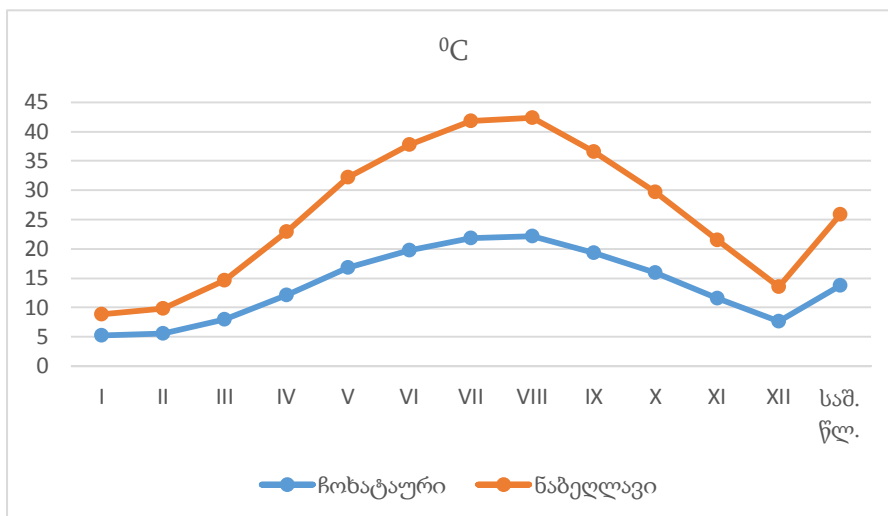
5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის კლიმატი სუბტროპიკულია. ჰავა ხასიათდება სიმაღლებრივი ზონალურობით. ბარში 500-600 მეტრამდე ზღვის სუბტროპიკული ჰავაა, მთებში ნოტიო, მაგრამ ზომიერად თბილი და გრილი.

პროექტის განხორციელების არეალისთვის დამახასიათებელი კლიმატი და მეტეოპირობები წარმოდგენილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებსა და დიაგრამებზე. მონაცემები ეფუძნება ჩოხატაურის და ნაბელავის მეტეოსადგურის დაკვირვების შედეგებს (წყარო: სამშენებლო კლიმატოლოგია პნ 01.05-08).

ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (°C)

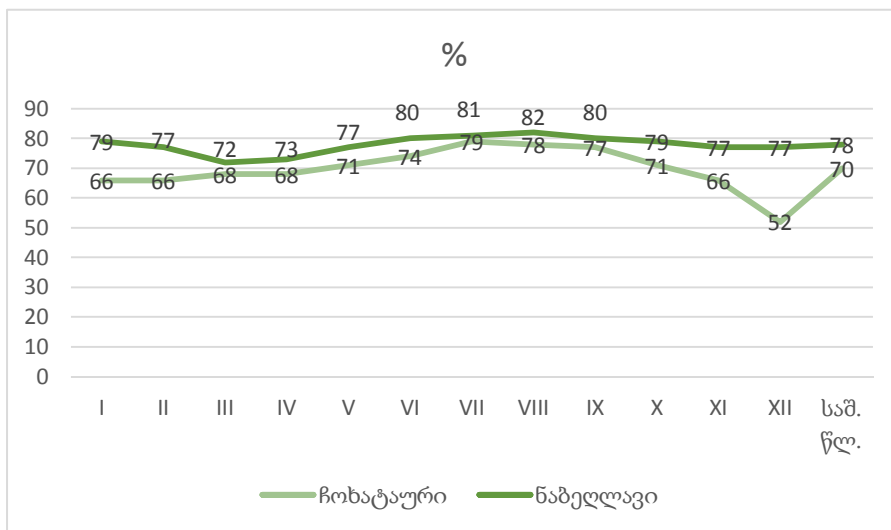
| მეტეო სადგურის დასახელება | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | საშ. წლ. | აბს. მინ. წლ. | აბს. მაქს. წლ. |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|----------|---------------|----------------|
| ჩოხატაური | 5,2 | 5,6 | 8,0 | 12,1 | 16,8 | 19,8 | 21,8 | 22,2 | 19,3 | 15,9 | 11,6 | 7,6 | 13,8 | -16 | 39 |
| ნაბელავი | 3,6 | 4,2 | 6,6 | 10,8 | 15,4 | 18,0 | 20,0 | 20,2 | 17,3 | 13,8 | 9,9 | 5,9 | 12,1 | -19 | 39 |



| მეტეო სადგურის დასახელება | ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი | ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშუალო | ყველაზე ცივი დღის საშუალო | ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო | პერიოდი <8°C საშუალო თვიური ტემპერატურით | | საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე | |
|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|---------------------|-------------------------------|-------------------------|
| | | | | | ხანგრძლივობა დღეებში | საშუალო ტემპერატურა | ყველაზე ცივი თვისათვის | ყველაზე ცხელი თვისათვის |
| ჩოხატაური | 26,5 | -3 | -6 | 4,7 | 96 | 6,3 | 6,2 | 24,8 |
| ნაბეღლავი | 26,1 | -5 | -7 | 3,4 | 120 | 39 | 2,2 | 22,3 |

ფარდობითი ტენიანობა (%)

| მეტეო სადგურის დასახელება | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | საშ |
|---------------------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| ჩოხატაური | 66 | 66 | 68 | 68 | 71 | 74 | 79 | 78 | 77 | 71 | 66 | 52 | 70 |
| ნაბეღლავი | 79 | 77 | 72 | 73 | 77 | 80 | 81 | 82 | 80 | 79 | 77 | 77 | 78 |



| მეტეო სადგურის დასახელება | საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე | | ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა | |
|---------------------------|---------------------------------------|--------------------|--|--------------------|
| | ყველაზე ცივი თვის | ყველაზე ცხელი თვის | ყველაზე ცივი თვის | ყველაზე ცხელი თვის |
| ჩოხატაური | 62 | 68 | 15 | 20 |
| ნაბეღლავი | 70 | 70 | 15 | 25 |

ნალექების რაოდენობა, მმ

| მეტეო სადგურის დასახელება | ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ | ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| ჩოხატაური | 1920 | 167 |
| ნაბეღლავი | 1582 | 147 |

თოვლის საფარი

| მეტეო სადგურის დასახელება | თოვლის საფარის წონა, კგა | თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი | თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| ჩოხატაური | 0,50 | 22 | - |
| ნაბელლაღვი | 1,54 | 51 | 154 |

ქარის მახასიათებლები

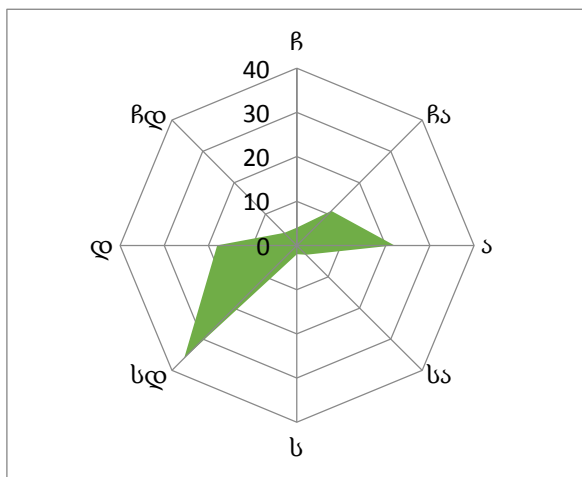
შენიშნვა: ჩოხატაურისა და ნაბელლაღვის მონაცემების არარსებობის გამო ქარის ზოგიერთი მახასიათებელი წარმოდგენილია ოზურგეთისა და ბახმაროს მეტეოსადგურების მიხედვით.

| მეტეო სადგურის დასახელება | ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ | | | | |
|---------------------------|--|----|----|----|----|
| | 1 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| ჩოხატაური | 17 | 20 | 22 | 23 | 24 |
| ნაბელლაღვი | 18 | 21 | 22 | 23 | 24 |

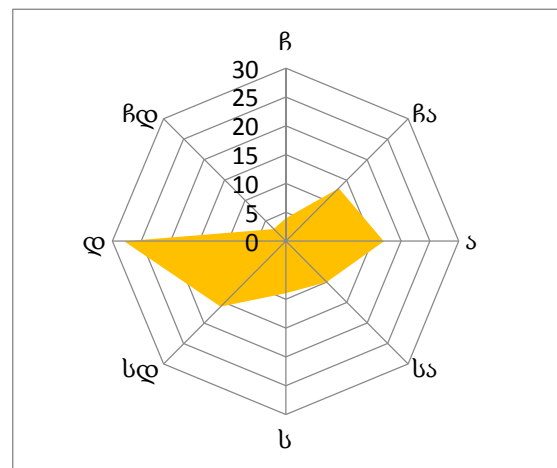
| მეტეო სადგურის დასახელება | ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ | |
|---------------------------|--|---------|
| | იანვარი | ივლისი |
| ოზურგეთი | 2,6/0,6 | 1,9/0,4 |
| ბახმარო | 4,5/0,9 | 2,2/0,4 |

| მეტეო სადგურის დასახელება | ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში | | | | | | | | |
|---------------------------|--|----|----|----|---|----|----|----|-------|
| | ჩ | ჩა | ა | სა | ს | სდ | დ | ჩდ | შტილი |
| ოზურგეთი | 4 | 11 | 22 | 3 | 2 | 36 | 18 | 4 | - |
| ბახმარო | 4 | 13 | 17 | 10 | 9 | 16 | 28 | 3 | 33 |

ოზურგეთი



ბახმარო



5.2.2 გეოლოგიური გარემო

წინამდებარე პარაგრაფში წარმოდგენილია საპროექტო დერეფნის გეოლოგიური პირობების (რელიეფი და მორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკა და სეისმურობა, ჰიდროგეოლოგიური პირობები, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები) აღწერა. წარმოდგენილი ინფორმაცია ეფუძნება ლიტერატურულ და საფონდო მონაცემებს და რაც მთავარია სავლე კვლევის შედეგებს.

5.2.2.1 რელიეფი და მორფოლოგიური პირობები

საპროექტო უბნის გარემომცველი რაიონი საშუალო და მაღალმთიანი, ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფითაა წარმოდგენილი. იგი განთავსებულია მდ. გუბაზეულის ხეობის წყალშემკრებ აუზში, რომელიც მესხეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობშია ფორმირებული.

მესხეთის ქედის თხემის სიმაღლე მდ. გუბაზეულისა და მდ. სუფსას სათავეებში, 2600-2700 მ-ს აღწევს. მდ. საშუალას ხეობის ფერდობები ინტენსიურადაა დაღარული მისი შენაკადების ღრმა ეროზიული ხეობით. შენაკადები, მათი მცირე სიგრძის მიუხედავად, საკმაოდ წყალუხვია, რაც საქართველოს ამ ზღვისპირა რეგიონის კლიმატის მაღალი სინოტივითა და მნიშვნელოვანი ნალექიანობითაა განპირობებული. ციცაბო ფერდობებზე ფორმირებული ხეების გრძივი პროფილები დიდი დახრილობისაა და ჩქარი დინებით ხასიათდება.

მდ. საშუალას ხეობის ფსკერი, კლაკნილია, ღრმადაა ჩაჭრილი მესხეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობში. ხეობის ფერდობები, ფსკერთან ახლოს, უმეტესად ციცაბოა, გატყინებული, ხოლო ზევით მათი დახრილობა კლებულობს და ისინი თანდათან გადადიან უტყეო ალპურ ზონაში, უფრო ზევით-კი მესხეთის ქედის თხემში. ხეობის ფსკერი ვიწროა, მისი სიგანე ძირითადად 10-20 მეტრია და იშვიათად აღწევს 40-50. მეტრს. გარკვეულ მონაკვეთებში მდინარის ჭალა კალაპოტის სიგანეს არ აღემატება, სადაც იგი მცირე წყალდიდობების დროსაც-კი მთლიანად წყლით იფარება. მდ. საშუალას შენაკადების უმეტესობა ციცაბო, კლდოვან ფერდობებზე მოედინება. მდინარეთა ძირითადი მკვებავი გრუნტის (ე. წ. ნაპრალოური) წყლებია. უხვი წვიმებისა და თოვლის დნობის დროს მდინარეთა დებიტი მკვეთრად მატულობს მოკლე დროში, რამდენედაც ფერდობების დიდი დახრილობა ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ზედაპირული წყლის ნაკადების სწრაფი შეკრებისა და ზედაპირული განტვირთვისათვის, ადგილობრივი ეროზიის ბაზისის, ანუ მდ. საშუალას მიმართულებით.

მდ. საშუალას ნაპირებზე ბევრგან აღინიშნება ძველი ალუვიური ტერასების სხვადასხვა ზომის ფრაგმენტები. უმეტესად ეს ფრაგმენტები თავისი ფარდობითი სიმაღლით I და II ტერასების შესაბამისია. იშვიათია უფრო მაღალი ტერასების მცირე ფრაგმენტები, რომლებიც ხეობის ფორმირების ამ ეტაპზე ზედა ფერდობებიდან ჩამოშლილი და ჩამორეცხილი მსხვილმარცვლოვანი და თიხოვანი გრუნტებითაა გადაფარული.

მდ. საშუალას ნაპირებზე, გვერდითა ხეების შესართავებთან შეინიშნება ასევე ამ ხეებიდან ღვარცოფული ნაკადების მიერ გამოტანილი (პროლუვიური) გრუნტების დანაგროვი მასალა, - ე.წ. გამოტანის კონუსების სახით. კონუსების ზომა და დანაგროვის რაოდენობა დამოკიდებულია ხეების ღვარცოფულ აქტივობაზე და მათ წყალშემკრებ აუზებში ფხვიერი მასალის შემცველობაზე. ღვარცოფული მოვლენების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ, კასკადის ნაგებობათა განლაგების უბნების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერილობით ნაწილში.

5.2.2.2 გეოლოგიური აგებულება

5.2.2.2.1 მეოთხეული (არაკლდოვანი) გრუნტები

სხვადასხვა გენეზისის მეოთხეული ნალექები გავრცელებულია თითქმის მთელ საკვლევ ტერიტორიაზე. ამ ნალექების დახასიათება, რომლებიც პირობითად იწოდება, როგორც „ფენა“, მოცემულია ქვემოთ.

ფენა-1 - დელუვიური წარმონაქმნები (dQ). დელუვიური გრუნტები კლდოვანი ქანების ფიზიკური და ქიმიური გამოფიტვის პროდუქტს წარმოადგენს, რომელიც ფერდობებზე გადალექილია ზედაპირული წყლების ნაკადებით. დელუვიური გენეზისის გრუნტები თიხოვან გრუნტებს წარმოადგენს, რომელიც ხშირად შეიცავს ნახევრადგამოფიტული კლდოვანი ქანის ხვინჭა-ლორღს. ზოგან მისი დიდი შემცველობის გამო დელუვიური გრუნტი შეიძლება

წარმოდგენდეს ხვინჭა-ღორღოვან მასას თიხის შემავსებლით. დელუვიური გრუნტები გავრცელებულია უმეტესად მცირე და საშუალო დახრილობის ფერდობებზე და ქედების მოვაკებულ თხემებზე, სადაც ზედაპირული ეროზია-გადარეცხვა არ არის ინტენსიური.

ფენა-2 – კოლუვიურ-დელუვიური ნალექები (cdQ) გავრცელებულია ციკაბო ფერდობების ქვედა ნაწილებში და მათ ფუძეებთან. კოლუვიური ნალექი წარმოქმნილია გრავიტაციული ძალების გავლენით და მისი ძირითადი კომპონენტია ხვინჭა და ღორდი, რომელიც მეტ-ნაკლები რაოდენობით შეიცავს დიდი ზომის (>200 მმ) ლოდებსაც. ზოგი ლოდის ზომა 1.5-3 მ-საც აღწევს. კოლუვიური წვრილ და საშუალონატეხოვანი მასის შემავსებლად გვევლინება პარალელურად მიმდინარე დელუვიური პროცესებით წარმოქმნილი ქვიშნარ-თიხნარი.

ფენა-3 – დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}) **და ფენა-4 პროლუვიური** (pQ_{IV}) **ნალექები** (dpQ_{IV}), ანუ ფერდობებიდან ჩამომდინარე ზედაპირული ნაკადებითა და ღვარცოფების მიერ გვერდითა ხევიებიდან გამოტანილი და მდ. საშუალასთან მათი შესართავების უბნებზე დაგროვილი ნალექები. პროლუვიური დანაგროვი, ჩვეულებრივად, კონუსური ფორმისაა და უმეტეს შემთხვევაში წარმოდგენს ტლანქად დამრგვალებულ კენჭნარსა და ხრემს ქვიშნარ-თიხნარის შემავსებლით. კენჭნარ-ხრემოვანი მასა სხვადასხვა კონუსში შეიცავს მეტ ნაკლები რაოდენობით ტლანქად დამრგვალებულ ან კუთხოვან კაჭარსა და ლოდებს (ზომით >200მმ). დელუვიურ-პროლუვიური და პროლუვიური გამონატანების ფენების სისქე სხვადასხვაა და ღვარცოფული პროცესის ინტენსივობაზეა დამოკიდებული ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში;

ფენა-5 – ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები (apQ_{IV}) მოიცავს ხეობის ფსკერულ ნაწილს და წარმოდგენს მდინარის მსხვილ კაჭარ-კენჭნაროვან ნალექს, რომელშიც დიდი რაოდენობითაა ჩართული დიდი ზომის ლოდები. ლოდების დიამეტრი ძირითადად 1-2 მეტრის ფარგლებში მერყეობს, თუმცა ზოგი ლოდის დიამეტრი 3-5 მ-საც აღწევს. ლოდები ფერდობებიდან ხეობის ფსკერზე (მდინარის კალაპოტში) ჩამოგორებულ კლდოვანი მასივის მონატეხებს წარმოდგენს, რომლებიც დაკუთხული ფორმისაა ან დროთა განმავლობაში წყლის დინებისაგან ტლანქადაა მომრგვალებული. ლითოლოგიურად ლოდები ანდეზიტ-ბაზალტებს, ლავურ ბრექჩიებს ან ტუფობრექჩიებს წარმოდგენს. მდინარის კალაპოტი და ფერდობების ძირები უმეტესად მხოლოდ ასეთი ლოდნარის დანაგროვს წარმოდგენს, რომლებზეც ზოგან მდინარე ჩანჩქერებად გადმოედინება.

ალუვიურ-პროლუვიური და კოლუვიური პროცესების დროში სინქრონული მიმდინარეობის გამო, აღნიშნულ წარმონაქმნებს ბევრგან აქვს ერთიმეორეში შერეული კაჭარისა (ანუ დამრგვალებული მასალის) და ლოდების (ანუ დაკუთხული ან ტლანქად დამრგვალებული მასალის) ნარევის სახე. ალუვიური კაჭარ-კენჭნარი შევსებულია ხრემითა და ქვიშით.

5.2.2.2.2 პალეოგენური (შუა ეოცენური) კლდოვანი ქანები

ფენა-6 – ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები - ტერიტორია აგებულია პალეოგენური ასაკის, კერძოდ შუაეოცენური ვულკანოგენური წარმონაქმნებით, რომელთა შორის, რეგიონის ფარგლებში, გვხვდება ზედა ეოცენური ინტრუზივებიც, თუმცა ეს უკანასკნელი ეგბ-ს ნაგებობათა სამშენელო ზოლში არსად არ არის გამოვლენილი. არსებული ლიტერატურულ-ფონდური მასალების მიხედვით, სამშენელო უბნისა და მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში, ეოცენურ ნალექებში გამოყოფილია რამდენიმე წყება, მათ შორის (აღმავალი ჭრილის მიხედვით) პერანგის, ნაღვარევის, კინტრიშის, შუახევის, მახუნცეთისა და ვაიოს წყებები. აღნიშნულთაგან ეგბ-ს განთავსდება მთლიანად კინტრიშის წყებაში მოხდება (Ez^2kn), რომელიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ძირითადად ანდეზიტ-ბაზალტური შედგენილობის მასიური ლავებით, ლავური ბრექჩიებით, ტუფობრექჩიებით და ტუფებით.

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების დროს ჩვენს მიერ წარმოებული დაკვირვებებისა და ანალიზის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ აღნიშნული

ლითოლოგიური სახესხვაობები ტერიტორიის სხვადასხვა უბანზე სხვადასხვა პროცენტული თანაფარდობითაა წარმოდგენილი და მასივში მათი მონაცვლეობა არაკანონზომიერ ხასიათს ატარებს. ძირითადი კლდოვანი ქანები ფართობის უმეტეს ნაწილზე სხვადასხვა გენეზისის მეოთხეული გრუნტებით და ნიადაგის ფენითაა დაფარული.

5.2.2.3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

შესწავლილი ტერიტორია, ი.მ. ბუაჩიძის კლასიფიკაციით (1968), შედის აჭარა-იმერეთის ქედის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში. რაიონის ჰიდროგეოლოგიური პირობების ფორმირება განპირობებულია კლიმატით, რელიეფით, მასივის ლითოლოგიური შედგენილობით, ტექტონიკით და ქანების გამოფიტვის ხასიათით.

როგორც ითქვა, ტერიტორია აგებულია ძირითადად ანდეზიტ-ბაზალტური შედგენილობის მასიური ტუფობრეჩიებით, ლავებით, ლავური ბრეჩიებით და ტუფებით, რომელთა შორის, გარკვეულ უბნებზე, ფიქსირდება აგრეთვე ინტრუზიული სხეულები, - სიენიტები და სიენიტ-დიორიტები. კლდოვანი ქანების მასივის ზედა, ინტენსიურად ნაპრალოვან ზონას არ გააჩნია კოლექტორული თვისებები და მოსული ატმოსფერული ნალექები მისი გავლით სწრაფად განიტვირთება ადგილობრივი ეროზიის ბაზისის დონეზე, უშუალოდ მდინერეთა კალაპოტებში. მასივის სიღრმეში წყლის ცირკულაცია რამდენადმე გამწვანებულია ნაპრალების სიხშირისა და გახსნილობის კლების გამო, თუმცა ღრმა ზონებში მის ცირკულაციას ხელს უწყობს ტექტონიკური და ზოგიერთი სხვა სახის გამწე ნაპრალი, რომელთა გასწვრივ შეკრებილი წყალი ზედაპირზე ზოგან წყაროს სახითაც გამოედინება. მასივის ზედაპირული ზონის განტვირთვას მიწისქვეშა წყლებისაგან ხელს უწყობს დიდი და მცირე ეროზიული ხეობების ხშირი ჰიდროგრაფიული ბადე, რომელთა უმეტესობა ღრმადაა ჩაჭრილი მდ. საშუალას ხეობის ფერდობებში და რომელთა ფსკერზე მუდმივად მოედინება წყლის ნაკადები.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით, მიწისქვეშა წყლები ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-ნატრიუმთან-მაგნიუმთან ან ჰიდრიკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმთანია, იშვიათად ჰიდრიკარბონატულ-სულფატთან-მაგნიუმთან-კალიუმთან, მინერალიზაციით 125 მგ/ლ-მდე. წყლები ძირითადად არააგრესიულია.

ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი გავრცელებულია მდ. საშუალას ხეობის ჭალისა და I ჭალისზედა ტერასების მცირე ფარგლებში. ეს ჰორიზონტი აგებულია მსხვილი კაჭარ-კენჭნარით. ჰორიზონტის წყლები უწნევია და ფოროვანი ცირკულაციის ტიპისაა. წყალგაჯერებული ალუვიურ-პროლუვიური ფენის სისქე სავარაუდოდ ერთეული მეტრებია და იგი არსად არ უნდა აღემატებოდეს 8-10 მ-ს.

დელუვიური, ელუვიური და პროლუვიური ნალექები ძირითადად ქედების მოსწორებულ ზედაპირებთან, მდინარეების სათავეებთან, ქედების ფერდობების ძირებთან და მდინარეების შესართავეებთანაა დაკავშირებული. ამასთან ისინი მიწისქვეშა წყლების გარკვეულ რესურსებს შეიცავენ. ამ ჰორიზონტის ნალექები აგებულია თიხნარით, თიხიან-ხვინჭიანი, ლოდნარ-ლორღოვანი და კაჭარ-კენჭნაროვანი მასალით.

ქედების ციცაბო ფერდობებზე, სადაც მეოთხეული ნალექები მცირე სისქისაა, წყაროების დებიტი არ აღემატება 0.08 ლ/წმ-ს, მაშინ როდესაც დამრეც ფერდობებზე და მთების ძირებში ისინი აღწევენ 1.0 ლ/წმ-ს. აქ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ტუფური ქანების ნაპრალების მიწისქვეშა წყლების მეორადი გამოვლენა დელუვიურ ნალექებში. ისინი ქიმიურად ჰიდრიკარბონატ-ქლორიდულ-კალციუმთან-მაგნიუმთანია ან ქლორიდულ-კალციუმთან-მაგნიუმთან, უფრო იშვიათად-კი ჰიდრიკარბონატულ - სულფატურ - კალციუმთან - ნატრიუმთან და სუსტად მინერალიზებულია (საერთო მინერალიზაციით 0.08 გ/ლ).

5.2.2.4 ტექტონიკა და სეისმური პირობები

5.2.2.4.1 რეგიონის ტექტონიკა

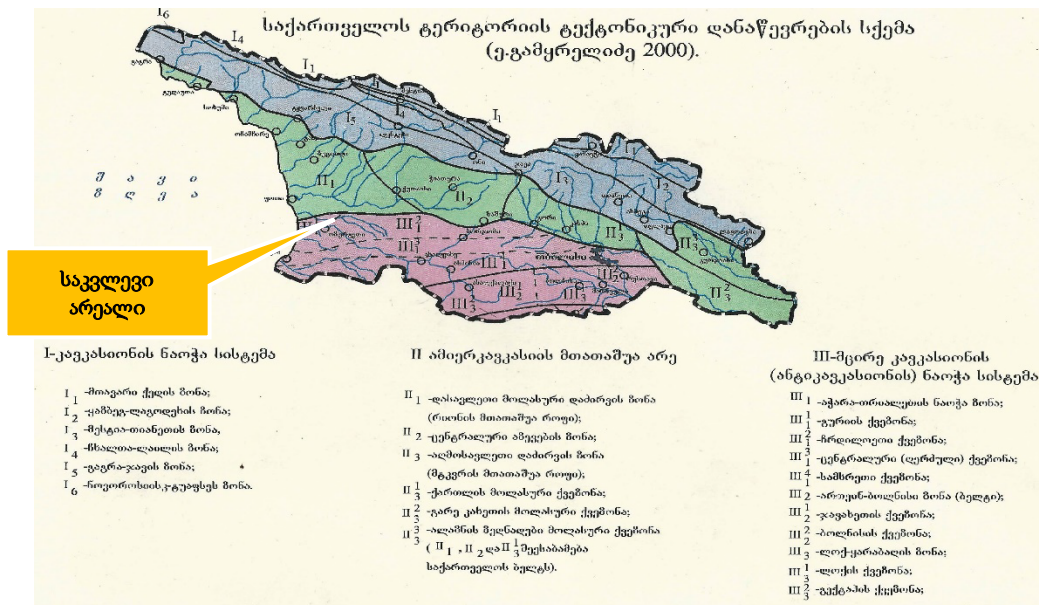
ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია რეგიონის ტექტონიკური შესწავლა, ვინაიდან საქართველო ერთ-ერთ სეისმურად აქტიურ რეგიონს წარმოადგენს ალპურ-ჰიმალაურ კოლიზიის სარტყელში. როგორც ისტორიული ასევე ინსტრუმენტული მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ რეგიონი ხასიათდება ე.წ. საშუალო სეისმურობით, როდესაც ძლიერი მიწისძვრები მაგნიტუდით 7 და ეპიცენტრში მაკროსეისმური ინტენსივობით 9 ბალი (MSK სკალა) ხდება, 10^3-10^4 წლის განმეორადობით.

საქართველოში სეისმურობა ასახავს რეგიონის ძირითად ტექტონიკას, რომელსაც განაპირობებს არაბეთის ფილაქნის მოძრაობა ჩრდილოეთის მიმართულებით, რაც თავის მხრივ იწვევს თურქეთის და ირანის ფილაქნების გასხლეტვას შესაბამისად დასავლეთის და აღმოსავლეთის მიმართულებებით, კავკასიონის ქედის აღზევებას და ძირითადად შეცოცების ტიპის სეისმურად აქტიური რღვევების ფორმირებას.

მულტიდისციპლინარული მონაცემების საშუალებით იყო ნაჩვენები, რომ რღვევების სტრუქტურები რეალურად წარმოადგენენ ბლოკების საზღვრებს (Adamia et al., 2011).

გეოლოგიური რუკის თანახმად (Adamia et al., 2011) საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის ჩრდილოეთ ქვეზონაში (იხ. ნახაზი 5.2.2.4.2.1.). სეისმური კერების ზონები საკვლევ უბანზე შესწავლილია აქტიური რღვევების საფუძველზე. გამოყენებული იქნა ე.გამყრელიძის (Gamkrelidze et. al. 1998) და შ.ადამიას კვლევა(Adamia et al., 2011).

ნახაზი 5.2.2.4.2.1. საქართველოს ძირითადი ტექტონიკური ზონები



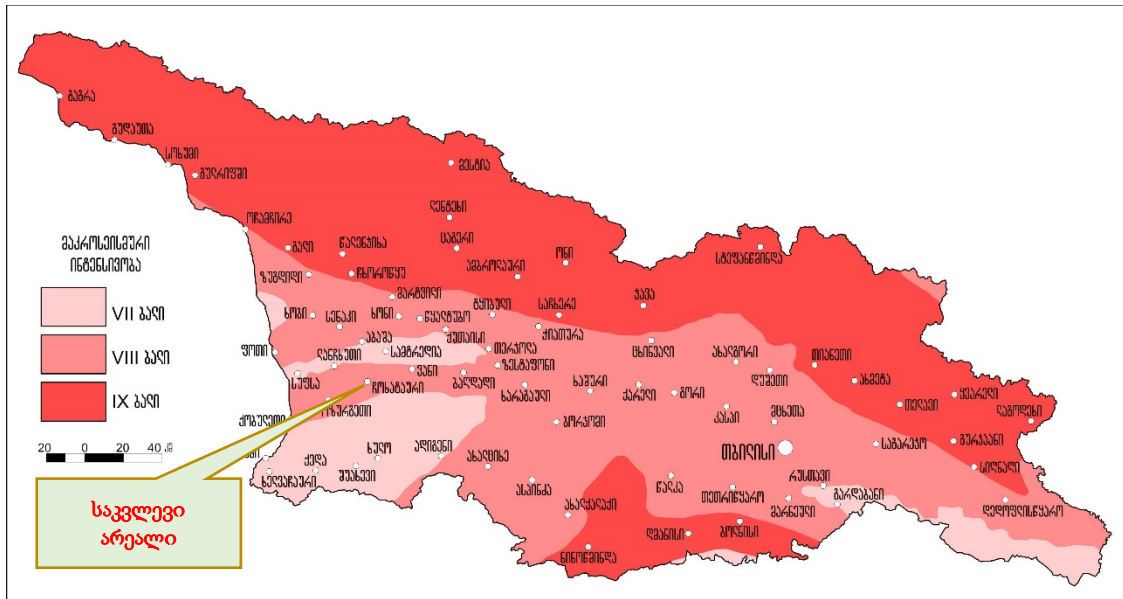
5.2.2.4.2 რეგიონის სეისმურობა

კვლევისთვის გაანალიზებული იყო ისტორიული და ინსტრუმენტული პერიოდის სხვადასხვა სეისმური კატალოგი: კავკასიის შესწორებული კატალოგი (მეცნ. აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტი, გამოუქვეყნებელი მასალა), მიწისძვრების სპეციალური კატალოგი, რომელიც დამუშავდა პროექტ GSHAP-ისთვის კავკასიის რეგიონისთვის (SCETAC), სადაც გამოყენებული იყო მიწისძვრები ჩვ.წ.აღ.-მდე 2000-დან 1993 წლამდე, ედიტორი იყო ნ.ვ.კონდოროვსკაია (Balassanyan et al. 1999), ჩრდილოეთ ევრაზიის მიწისძვრების კატალოგი (1995-1999 წლები),

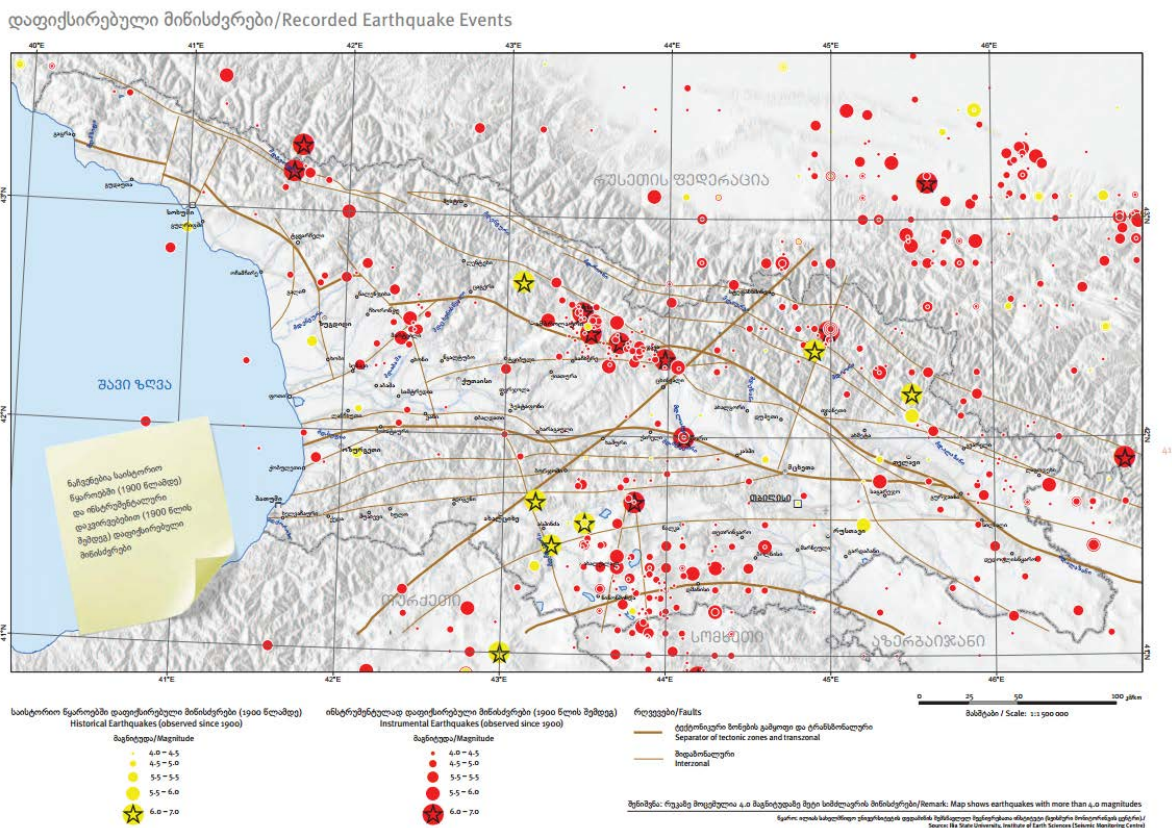
ძლიერი მიწისძვრების კატალოგი (Kondorskaya, Shebalin 1982). ასევე საერთაშორისო კატალოგები 2015 წლამდე (ISC, EMSC, IRIS).

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი მიწისძვრების ზონას (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება N1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი; სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) –დამტკიცების შესახებ).(იხ. ნახაზი 5.2.2.4.3.1.). A-სეისმურობის განზომილების კოეფიციენტი სოფ. მეჩეთისთვის შეადგენს 0,14-ს.

ნახაზი 5.2.2.4.3.1. საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა



ნახაზი 5.2.2.4.3.2. საქართველოს ისტორიული და ინსტრუმენტული პერიოდის სეისმურობის რუკა (ბუნებრივი კატასტროფებისა და რისკების ატლასი).



5.2.2.5 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

ელექტროგადამცემი ხაზის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 7600 მ-ს. საყრდენების რაოდენობა 21-ს, რომელთა უბნებზეც გაყვანილია თითო გამონამუშევარი (შურფ-ბურღილი). საველე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია შურფ-ბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები, რომლებითაც ძირითადად დახასიათებულია შესაბამისი თითოეული საყრდენის უბანი. როგორც ზემოთ აღინიშნა ტრასის ზოლი სადაც გადის ელექტროგადამცემი ხაზი, ზოგადად აგებული შუა ეოცენური (P_2^2) ანდეზიტური ტუფ-ბრეჩიებით, ზედა ეოცენური P_2^3) თაბაშირიანი თიხებით, პროლუვიურ-დელუვიური (dpIV) და ალუვიური (aQIV) თიხოვანი და მსხვილნატეხოვანი გრუნტებით. ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლზე გავრცელებულ გრუნტებში სულ გამოიყო გრუნტების სახესხვაობა:

ფენა 1 _ ნიადაგის ფენა _ ჰუმუსური თიხა ღორღის და მცენარეთა ფესვებით;

ფენა 2 _ დელუვიურ-პროლუვიური თიხოვანი გრუნტი _ უმთავრესად ძნელპლასტიკური კონსისტენციის მოყვითალო თიხები, ღორღის ჩანართებით 15%-მდე;

ფენა 3 _ ალუვიური, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლიანი რიყნარი გრუნტი;

ფენა 4 _ დელუვიურ-პროლუვიური, თიხის 20-25%-მდე შემავსებლიანი ყოროვანი გრუნტი;

ფენა 5 _ შუა ეოცენის ძირითადი ქანები _ ტუფო-ბრეჩიები. ქვემოთ, გამოყოფილი გრუნტების სახესხვაობების გავრცელების მიხედვით, აღწერილია განსხვავებული და მსგავსი აგებულების საყრდენების უბნები. №№ 2, 3, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 18 და 20 საყრდენების უბნებზე, მიწის ზედაპირიდან 0,4-0,6 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია ნიადაგის ფენა (ფენა 1). ნიადაგის ფენის ქვეშ №№2, 8 და 9 ანძების უბნებზე გავრცელებულია ყოროვანი გრუნტი (ფენა 4), რომელიც №2 საყრდენის უბანზე ვრცელდება კვლევის სიღრმემდე (5 მ), ხოლო №№8 და 9 საყრდენების უბანზე 1,80 მ-ის სიღრმემდე, მათ ქვეშ კი კვლევის სიღრმემდე გავრცელებულია ძირითადი ქანი _ ტუფ-ბრეჩიები (ფენა 5). №3 საყრდენის უბანზე ნიადაგის ფენის ქვეშ 2,8 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია პროლუვიურ-დელუვიური თიხები (ფენა 2), რომელთა ქვეშ, კვლევის სიღრმემდე კი ყოროვანი გრუნტი (ფენა 4). №4 საყრდენის უბანზე კვლევის სიღრმემდე გავრცელებულია პროლუვიურ-დელუვიური თიხები (ფენა 2). №5 საყრდენის უბანზე ზედაპირიდან 1 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია ფენა 2-ის თიხები, ხოლო მის ქვემოთ კვლევის სიღრმემდე ძირითადი ქანი _ ტუფო/ბრეჩია (ფენა 5). №№6 და 10 საყრდენების უბანზე, უშუალოდ ზედაპირიდანვე გავრცელებულია ძირითადი ქანები _ ტუფო-ბრეჩიები (ფენა 5). №11 საყრდენის უბანზე ნიადაგის ფენის ქვეშ 0,5 მ-დან კვლევის სიღრმემდე გავრცელებულია რიყნარი გრუნტი (ფენა 3).

№12 საყრდენის უბანზე ზედაპირიდან 2,0 მ-მდე გავრცელებულია თიხები(ფენა 2), მათ ქვეშ კი კვლევის სიღრმემდე რიყნარი გრუნტი (ფენა 3). №13 საყრდენის უბანზე რელიეფი ჭაობიანია. აქ კვლევის სიღრმემდე გავრცელებულია თიხები (ფენა 2), რომელიც ზედაპირიდან 2,3 მ-ის სიღრმემდე გაწყლიანებულია და მათი კონსისტენცია რბილ პლასტიკურია. გამონამუშევარში ამ უბანზე ზედაპირიდან 0,6 მ-ის სიღრმეზე დაფიქსირდა წყალი. ჭაობის გამო თიხები მორუხო ფერით ხასიათდებიან.

№№14 და 15 საყრდენების უბნებზე, კვლევის სიღრმემდე გავრცელებულია ფენა 2-ის თიხები, რომლებიც ზემოდან დაფარულია 0,5 მ სიმძლავრის ნიადაგის ფენით (ფენა 1). №№16, 18 და 20 საყრდენების უბნებზე, ნიადაგის ფენის ქვეშ კვლევის სიღრმემდე გავრცელებულია ძირითადი ქანები _ ტუფობრეჩიები (ფენა 5). №№17 და 19 საყრდენების უბნებზე ზედაპირიდან 2,5 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია თიხები (ფენა 2), რომელთა ქვეშ, კვლევის სიღრმემდე ძირითადი ქანები _ ტუფო-ბრეჩიები (ფენა 5). N 21,საყრდენების უბნებზე, ზედაპირიდან კვლევის სიღრმემდე გავრცელებულია თიხები (ფენა 2).

ჰესების ტერიტორიაზე ძირითადად ზედაპირიდანვე გავრცელებულია ძირითადი ქანები – ტუფო-ბრექჩიები (ფენა 5). ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ ტრასის ზოლის გასწვრივ, კვლევის სიღრმემდე გრუნტის წყლები არ არის გავრცელებული. გამონაკლისს წარმოადგენს №13 საყრდენის უბანი, სადაც რელიეფი ჭაობიანია და ზედაპირიდან 0,6 მ-ის სიღრმეზე დაფიქსირდა წყალი, რომელიც გენეტიკურად წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების ჩანაჟონ წყალს.

5.2.2.5.1 გრუნტის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

როგორც ზემოთ აღინიშნა, გამონამუშევრებიდან აღებულია ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლში გავრცელებული გრუნტების დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის 18 ნიმუში. დაურღვეველი სტრუქტურის 10 ნიმუში აღებულია თიხოვანი გრუნტიდან (ფენა 2), 6 დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუში ძირითადი ქანებიდან (ფენა 5), ხოლო დარღვეული სტრუქტურის თითო ნიმუში აღებულია მსხვილნატეხოვანი გრუნტებიდან (ფენა 3 და ფენა 4). თიხოვან გრუნტებზე ლაბორატორიაში შესწავლილია ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი, ძირითად ქანებზე სიმკვრივე და სიმტკიცის ზღვარი ერთდერმა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ხოლო მსხვილნატეხოვან გრუნტებზე გრანულომეტრიული შემადგენლობა. ქვემოთ ცხრილ 5.2.2.5.1- ში მოცემულია თიხოვანი გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი 5.2.2.5.1 გრუნტის დახასიათება

| N | ფიზიკური მახასიათებლები | | განზ. | მიღებულ სიდიდეთა ცვალებადობის დიაპაზონი | საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა | |
|---|-------------------------|---------------------|----------|---|----------------------------------|------|
| | | | | ფენა 2 | ფენა 2 | |
| 1 | პლასტიკურობის რიცხვი | I_p | - | 0,22-0,27 | 0,25 | |
| 2 | ტენიანობა | W | % | 25,5-32,3 | 28,8 | |
| 3 | სიმკვრივე | გრუნტის | ρ | გ/სმ ³ | 1,56-1,78 | 1,66 |
| | | მშრალი გრუნტის | ρ^d | | 1,19-1,41 | 1,29 |
| | | გრუნტის ნაწილაკების | ρ^s | | 2,72 | 2,72 |
| 4 | ფორიანობა | n | % | 48,1-56,1 | 52,6 | |
| 5 | ფორიანობის კოეფიციენტი | e | - | 0,859-0,917 | 0,893 | |
| 6 | დენადობის მაჩვენებელი | I_L | - | 0,20-0,36 | 0,29 | |
| 7 | ტენიანობის ხარისხი | S_r | - | 0,65-0,77 | 0,71 | |

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გამოკვლეული თიხოვანი გრუნტი მიეკუთვნება ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, არასრულად წყალგაჯერებულ თიხას (ფენა 2). ცხრილში მოცემული საშუალო მნიშვნელობები, საჭიროებისას, გამოიყენება ნორმატიულ-საანგარიშოდ. როგორც აღინიშნა ძირითად ქანებზე განისაზღვრა სიმკვრივე და სიმტკიცის ზღვარი ერთდერმა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. ქვემოთ, ცხრილ 5.2.2.5.2-ში მოცემულია ძირითადი ქანების – ტუფო-ბრექჩიების სიმკვრივის და სიმტკიცის ზღვრის მნიშვნელობები ერთდერმა კუმშვისას

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში და გამოთვლილია ქანის მთლიანი მასივის საშუალო მნიშვნელობები.

ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლი განლაგებულია „საშუალა-2“ ჰესსა და სოფ. მეწიეთს შორის. ტრასა ძირითადად მიუყვება მდ. საშუალას ხეობას. დასაწყისიდან №15 საყრდენის უბნამდე ტრასა მიემართება ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით. №11 საყრდენის უბნამდე იგი მიუყვება მდინარის მარჯვენა სანაპიროს ციცაბო ფერდს, რომლის შემდეგ გადადის მდინარის მარცხენა სანაპიროზე, ხოლო №17 საყრდენის უბნიდან ტრასის ბოლომდე იგი მიემართება ჩრდილო მიმართულებით, რომლის ფარგლებში იგი რამოდენიმე ადგილას კვეთს მდინარეს. აღწერილი ზოლის ფარგლებში ტრასა მიუყვება ფოთლოვანი ტყით და ბუჩქნარით დაფარულ მთის ფერდობებს, მდინარის ქვედა ზოლში კი იგი კვეთს სოფლის მოსახლეთა ნაკვეთებს. ტრასის ზოლი შერჩეულია წინასწარ, შემდგომი კორექტირებების შეტანით, რის თანახმადაც მის გასწვრივ რაიმე ხელისშემშლელი და არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები არ აღინიშნება. საკაბელო მონაკვეთის ტრასა სოფ. მეწიეთში გამავალ საავტომობილო გზას ემთხვევა, შესაბამისად განსაკუთრებული საშიში გეოდინამიკური პროცესები არც ამ მონაკვეთის ფარგლებში შეინიშნება. შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობით გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი.

ცხრილი 5.2.2.5.2

| N | გრუნტის დასახელება | გამ. NN | ნიმუშის არების სიღრმე h მ | სიმკვრივე ρ გ/სმ ³ | სიმტკიცის ზღვარი ერთლერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R _c კპა (კგძ/სმ ²) |
|----------------|--------------------|----------|---------------------------|-------------------------------|--|
| 1 | ტუფო-ბრექჩია | შ/ბ. N5 | 4,0 | 2,43 | 4300 (43) |
| 2 | | შ/ბ. N8 | 4,5 | 2,49 | 4800 (48) |
| 3 | | შ/ბ. N16 | 4,0 | 2,45 | 4400 (44) |
| 4 | | შ/ბ. N18 | 4,5 | 2,51 | 6000 (60) |
| 5 | | შ/ბ. N20 | 4,0 | 2,44 | 4500 (45) |
| საშუალა სიდიდე | | | | 2,46 | 4900 (49) |

როგორც მსხვილნატეხივანი გრუნტების გრანულომეტრიული ანალიზის შედეგებიდან ჩანს _ ფენა 3 მიეკუთვნება თიხნარის 30%-მდე შემავსებლიან რიყნარ გრუნტს, ხოლო _ ფენა 4 თიხის 20%-დან 25%-მდე შემავსებლიან ყოროვან გრუნტს

5.2.2.6 დასკვნები და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია. ტრასის ზოლი შერჩეულია ისე რომ, მის ფარგლებში ისეთი არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ჩაქცევები, ჯდენები და სხვა) არ არის გავრცელებული.

2. საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, ტრასის ზოლის საყრდენების განთავსების უბნები მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).
3. ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლში გავრცელებული გრუნტების ფენები (ნიადაგის ფენის _ ფენა 1 ჩათვლელად) წარმოადგენენ დამოუკიდებელ საინჟინრო გეოლოგიურ ელემენტებს (სგე):
 - I სგე _ პროლუვიურ-დელუვიური თიხა (ფენა 2);
 - II სგე _ ალუვიური _ რიყნარი გრუნტი (ფენა 3);
 - III სგე _ პროლუვიურ-დელუვიური ყოროვანი გრუნტი (ფენა 4);
 - IV სგე _ შუა ეოცენის ძირითადი ქანები _ ტუფო-ბრეჩიები (ფენა 5).
4. ტექნიკური პირობების თანახმად, საყრდენების დაფუძნება გათვალისწინებულია ანაკრები რკინაბეტონის სამირკვლებით. დასაპროექტებელი საყრდენების უბნების შესაბამისი გრუნტული პირობებიდან გამომდინარე, საყრდენების დაფუძნებისთვის გამოყენებული იქნება გამოყოფილი ოთხივე სგე-ის გრუნტები, გათვალისწინებული სამირკვლების მეშვეობით.
5. ქვემოთ, ცხრილ 5.2.2.6.1 მოცემულია ოთხივე სგე-ის გრუნტის აუცილებელი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო-ნორმატიული მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, ნორმატიული დოკუმენტების, საარქივო მასალების და სპეციალური ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

ცხრილი 5.2.2.6.1

| N | გრუნტის მახასიათებლები | საანგარიშო (ნორმატიული) მნიშვნელობები | | | |
|---|--|---------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | I სგე (ფენა 2) | II სგე (ფენა 3) | III სგე (ფენა 4) | IV სგე (ფენა 5) |
| 1 | სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³ | 1,66 | 2,0 | 2,10 | 2,47 |
| 2 | ხვედრითი შეჭიდულობა, c კპა (კგმ/სმ ²) | 43 (0,43) | 5 (0,05) | 2 (0,02) | - |
| 3 | შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ ⁰ | 16 | 38 | 40 | - |
| 4 | დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგმ/სმ ²) | 150 (150) | 45 (450) | 50 (500) | - |
| 5 | პირობითი საანგარიშო წინაღობა, R ₀ კპა (კგმ/სმ ²) | 220 (2,2) | 450 (4,5) | 500 (5,0) | - |
| 6 | სიმტკიცის ზღვარი ერთდერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R _c კპა (კგმ/სმ ²) | - | - | - | 4900 (49) |
| 7 | საგების კოეფიციენტი k (კგმ/სმ ³) | 2,5 | 6,0 | 8,0 | 100,0 |
| 8 | პუასონის კოეფიციენტი, μ | 0,42 | 0,27 | 0,27 | 0,20 |
| 9 | ხვედრითი ელექტრული წინაღობა ომ, მ | <300 | <500 | <500 | <400 |

შენიშვნა: გრუნტების ხვედრითი ელექტრონული წინაღობა, აღებულია ტექნიკოს-გეოლოგის ცნობარიდან (გვ.246, ცხრ.189).

6. პნ 01.05-08-ის („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) თანახმად, საყრდენების უბნებზე ქარის მახასიათებლები შემდეგია:
 - ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ _ W₀=0,30 კპა;
 - ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ _ 24 მ/წმ;
 - ყინულმოცვის კედლის სისქე 1,5 სმ.

7. პნ 01.01-09-ის („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად, ტრასის ზოლი და საყრდენების უბნები მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში. ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი №1-ის მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლზე გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას. ხაზის ზოლის საანგარიშო სეისმურობად განისაზღვროს 8 ბალი.
8. თხრილების და ორმოების ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა თიხოვანი და მცხვილნატეხოვანი გრუნტებისთვის მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87 პ.პ. 3.11, 3.15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით. ძირითადი ქანებისთვის დახრა მიღებული იქნეს ვერტიკალური, გაუმაგრებლად.
9. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლზე და საყრდენების უბნებზე გავრცელებული გრუნტები, სნ და წ IV-2-82-ის 1-1 ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:
 - ა. ნიადაგის ფენა მცენარეთა ფესვებით და ღორღით (ფენა 1)- ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას - I ჯგუფს, ბულდოზერით და ხელით დამუშავებისას - II ჯგუფს, სიმკვრივით 1400 კგ/მ³ (რიგ. №9^ა);
 - ბ. თიხა ძნელპლასტიკური ღორღით 15%-მდე (ფენა 2) - დამუშავების სამივე სახეობისთვის - III ჯგუფს, სიმკვრივის 1660 კგ/მ³ (რიგ. N 8^ა);
 - ც. რიყნარი- (ფენა 3) - ყველა სახეობით დამუშავებისას - III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2000 კგ/მ³ (რიგ. N 6^ა);
 - დ. ყოროვანი გრუნტი (ფენა 4) - ყველა სახეობით დამუშავებისას - IV ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2100 კგ/მ³ (რიგ. N 6^ა);
 - ე. ძირითადი ქანი - ტუფობრექჩია (ფენა 5) ხელით დამუშავებისას - VII ჯგუფს, სიმკვრივით 2470 კგ/მ³ (რიგ N19)

5.2.3 ჰიდროლოგია

5.2.3.1 მდ. საშუალას მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე საშუალა სათავეს იღებს აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე, მთა გადრეკილის (2507,8 მ) დასავლეთით 0,55 კმ-ში 2500 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. გუბაზეულის მარცხენა შენაკად კოლაშას მარცხენა მხრიდან სოფ. მეწიეთის ტერიტორიაზე.

მდინარის აუზი, რომელსაც სამხრეთ-დასავლეთიდან და დასავლეთიდან ესაზღვრება მდ. ბახვისწყლის, ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან მდ. გუბაზეულის აუზები, მდებარეობს აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე. მდინარის აუზის წყალგამყოფის ნიშნულები იცვლება 320 მეტრიდან 2507 მეტრამდე. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები, თიხა-ფიქლები, ანდეზიტები და ბაზალტები, რომლებიც გადაფარულია თიხნარი ნიადაგებით. აუზის მცენარეული საფარი წარმოდგენილია შერეული ტყით.

მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე V-ეს ფორმისაა. მისი ფერდობები ერწყმიან მიმდებარე ქედების კალთებს. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და დაუტოტავია. ნაკადის სიგანე იცვლება 2-დან 6 მეტრამდე, სიღრმე 0,2-დან 0,4 მეტრამდე, ხოლო სიჩქარე 1,6 მ/წმ-დან 0,8 მ/წმ-მდე.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზაფხულისა და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით.

მდ. საშუალას ხარჯებზე დაკვირვება არ წარმოებს და გაანგარიშებები ჩატარებულია ჰესების კასკადის სათაო ნაგებობების გასწორებისათვის. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით საშუალა 2 ჰესის სათაო ნაგებობის გასწორისათვის, რომლიც უფრო ახლოსაა საპროექტო მონაკვეთთან,

განგარიშებული საშუალო ხარჯი შეადგენს 1.76 მ³/წმ-ს, 0.1% უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯი 64.7 მ³/წმ-ს, ხოლო 99%-იანი უზრუნველყოფის მინიმალური ხარჯი 0.11 მ³/წმ.

5.3 ბიოლოგიური გარემო

5.3.1 ფლორა

5.3.1.1 შესავალი

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მცირე კავკასიონის გეობოტანიკური ოლქის აჭარა-გურიის გეობოტანიკურ რაიონში, რომელიც მოიცავს მცირე კავკასიონის დასავლეთ ნაწილს.

აჭარა-გურიის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეული საფარი მთელ საქართველოში გამორჩეულია თავისი მრავალფეროვნებით, სიმდიდრითა და რელიქტურობის მაღალი ხარისხით. რაიონის ტერიტორიაზე მკაფიოდაა გამოსახული მცენარეულობის კანონზომიერი ცვალებადობა როგორც ჰორიზონტალური მიმართულებით, ისე ჰიფსომეტრიული. მცენარეულობის სარტყლიანობის კოლხური ტიპი წარმოდგენილია სამი სარტყლით: ტყის, სუბალპური და ალპური.

მოცემულ ანგარიშში წარმოდგენილია ინფორმაცია, ფლორისა და მცენარეულობის შესახებ, რომელიც მოიცავს ლიტერატურული მიმოხილვისა და საველე კვლევის შედეგებს. აღნიშნული კვლევის მიზანი იყო დაგეგმილი ელექტრო გადამცემი ხაზის პროექტის დერეფანში მცენარეთა სახეობების, სენსიტიური ჰაბიტატების და მნიშვნელოვანი ღირებულების მქონე (საქართველოს ან საერთაშორისო წითელ ნუსხებში მყოფი, ენდემური ან რელიქტური) მცენარეული საფარის გამოვლენა.

პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილია სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და სახეობები (წითელი ნუსხის, ენდემური, იშვიათი) აგრეთვე ეკონომიკური მცენარეები (სამკურნალო, არომატული, დეკორატიული, სათბობი ხე-ტყე და ა.შ.).

5.3.1.2 ფლორისტული კვლევის მეთოდები

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა ორ კომპონენტს: ელექტრო გადამცემი ხაზის დერეფანში არსებული ჰაბიტატების მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას და მცენარეულის ინვენტარიზაციას ეგბ-ის დერეფნის გასწვრივ შემთხვევითი წესით დანიმუშებულ 10x10 მ ზომის ნაკვეთში. მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრა საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ასეთი სახეობების გავრცელებაზე ინფორმაცია შევიდა დანიმუშებული ნაკვეთების მცენარეულ ნუსხებში. ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს შეფასების სისტემა და მისი შესაბამისი სახეობათა პროცენტული დაფარულობის შკალა (Braun-Blanquet, 1965; Conklin & Meinzholt, 2004; Bonham, 2013; Peet & Roberts, 2013). შენონ-ვიენერის და ივენესის ინდექსებით (Shannon-Wiener index, Evenness) დანიმუშებულ ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობების პროცენტული დაფარულობების და სახეობათა ჯამური რიცხოვნობის ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრა მცენარეთა ეკოლოგიაში ფართოდ გამოყენებადი მახასიათებელი, როგორცაა სახეობათა სივრცითი განაწილება თანასაზოგადოებაში (იხ. ცხრ. 5.2.4.1.2.1). წითელი ნუსხის და ენდემური სახეობებისთვის მოხდა სახეობების შეხვედრიანობის განსაზღვრა, რომელიც გამოითვლება დანიმუშებული ნაკვეთების იმ რაოდენობის, სადაც კონკრეტული სახეობა გვხვდება, ფარდობით დანიმუშებული ნაკვეთების სრულ რაოდენობასთან. მაგ.: თუ კაკალი გვხვდება დანიმუშებული 20 ნაკვეთიდან მხოლოდ 2-ში, მაშინ

კაკლის შეხვედრიანობის ინდექსი (Fi) ტოლია 2/20=0.1. რაც უფრო ახლოა ინდექსი 1-თან მით მაღალია სახეობის შეხვედრიანობა (Elzinga et al., 1998; Hill et al., 2005).

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (Ketzkhoveli, Gagnidze, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების (Dimitreeva 1959; Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმდა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1, 2010). საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; გიგაური, 2000; Doluchanov, 2010, Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) მიხედვით.

ცხრილი 5.2.3.1.2. ფლორისტულში გამოყენებადი მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი: ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკს“ შკალა; კონსერვატიული „დომინის“ შკალა; დომინის მოდიფიცირებული ე.წ. „კარაჯინას“ შკალა; და მცენარეულის ანალიზისთვის აშშ-ში ფართოდ გამოყენებადი „კაროლინას“ და „ახალი ზელანდიის“ შკალები (Peet & Roberts, 2013).

| დაფარულობის არეალი | ბრაუნ-ბლანკე | დომინი | კარაჯინა | კაროლინა | ახალი ზელანდია |
|------------------------------|--------------|--------|----------|----------|----------------|
| ერთი ინდივიდი | r | + | + | 1 | 1 |
| მცირე, მეჩხერად განაწილებული | + | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0-1% | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 1-2% | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 2-3% | 1 | 3 | 1 | 4 | 2 |
| 3-5% | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 |
| 5-10% | 2 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| 10-25% | 2 | 5 | 5 | 6 | 3 |
| 25-33% | 3 | 6 | 6 | 7 | 4 |
| 33-50% | 3 | 7 | 7 | 7 | 4 |
| 50-75% | 4 | 8 | 8 | 8 | 5 |
| 75-90% | 5 | 9 | 9 | 9 | 6 |
| 90-95% | 5 | 10 | 9 | 9 | 6 |
| 95-100% | 5 | 10 | 10 | 10 | 6 |

5.3.1.3 საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატის და ფლორის დახასიათება

მიმდინარე კვლევის დროს საპროექტო დერეფანში გამოიყო 4 ძირითადი ჰაბიტატი (იხ. სურ.

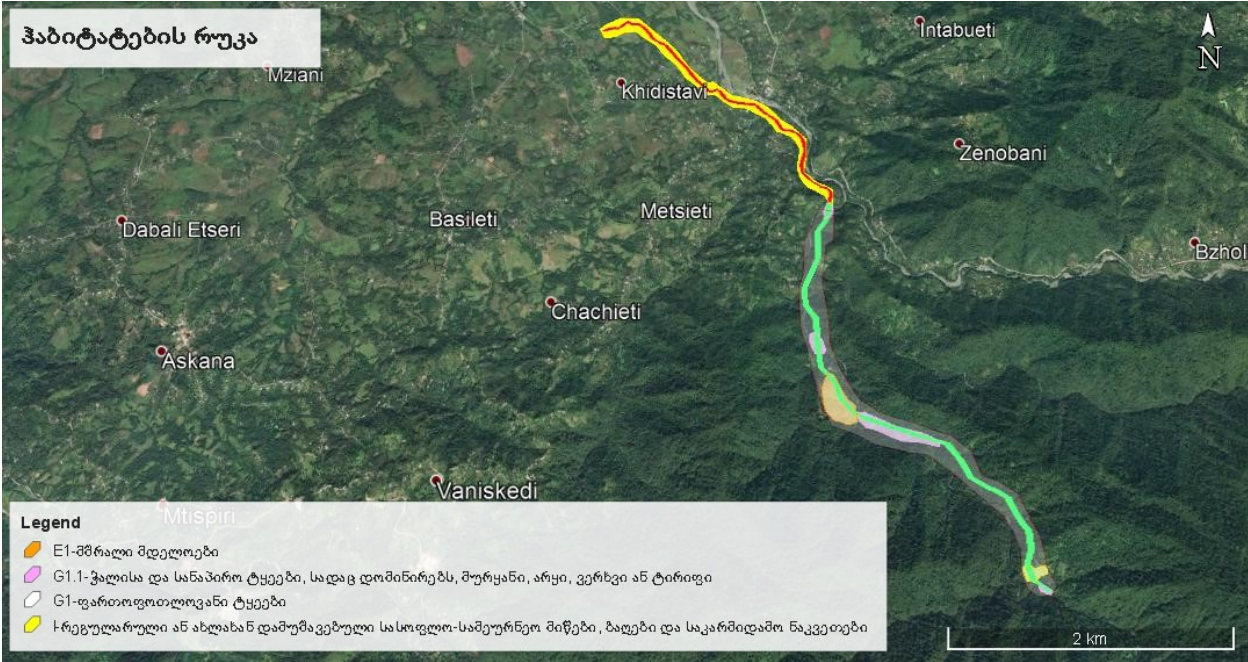
1), რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი, ესენია:

- G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს, მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი
- G.1 ფართოფოთლოვანი ტყეები
- E1 მშრალი მდელოები
- I რეგულარული ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები

ამათგან, სამი (G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს, მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი; G.1 ფართოფოთლოვანი ტყეები; E1 მშრალი მდელოები ჰაბიტატი ვრცელდება საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების ტერიტორიებზე, ხოლო ერთი (I რეგულარული ან

ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის განთავსების ტერიტორიაზე. თითოეულ ჰაბიტატში გავრცელებული მცენარეთა სახეობების ნუსხა წარმოდგენილია ცხრილებში(NN 5.3.1.3.2, 5.3.1.3.3, 5.3.1.3.4, 5.3.1.3.5)

სურათი 5.3.1.3.1. ჰაბიტატების რუკა



ცხრილში 5.3.1.3.1-ში წარმოდგენილია ჭალისა და სანაპირო ტყეებისთვის (ENIS-ის კატეგორია I) დამახასიათებელი მცენარეული საფარი, რომელიც გავრცელებულია ეგხ-ს საპროექტო დერეფანში. აღნიშნული ჰაბიტატი საშუალო სენსიტიურია.


ცხრილი 5.3.1.3.2 მდინარისპირა ტყე, მურყანის დომინირებით

| | | | |
|---|---|----------------------------------|---|
| <p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 70 %</p> <p>ჰაბიტატი: G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს, მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი</p> | | | |
| <p>სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)</p> | | | |
| <i>Alnus barbata</i> | 5 | <i>Hedera colchica</i> | 3 |
| <i>Carpinus betulus</i> | 3 | <i>Matteuccia struthiopteris</i> | 4 |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | 2 | <i>Rubus sp.</i> | 3 |
| <i>Fagus orientalis</i> | + | <i>Laurocerasus officinalis</i> | 3 |
| <i>Phitolacca americana</i> | 4 | <i>Diospyros lotus</i> | 2 |
| <i>Casanea sativa</i> | 2 | <i>Corylus avellana</i> | 2 |
| <i>Acacia dealbata</i> | 2 | <i>Tilia begonifolia</i> | 2 |

| | | | |
|---------------------------|---|--------------------------------|---|
| <i>Fraxinus excelsior</i> | 2 | <i>Ficus carica</i> | 2 |
| <i>Luzula sylvatica</i> | 1 | <i>Dryopteris filix-femina</i> | 1 |
| <i>Salvia glutinosa</i> | 1 | <i>Pteris cretica</i> | 2 |
| <i>Sambucus nigra</i> | 2 | <i>Smilax excelsa</i> | 2 |

ცხრილში 5.2.4.1.3.2 წარმოდგენილია ეგხ-ის გავრცელების არეალში ნანახი მცენარეულობა დამახასიათებელი ფართოფოთლოვანი ტყისთვის (EUNIS-ის მიხედვით G1 კატეგორია), სადაც დომინანტია მურყანი. აღნიშნული ჰაბიტატი საშუალა სენსიტიურია.

ცხრილი 5.3.1.3.3 მურყანის ტყე

| | | | |
|--|---|----------------------------------|---|
| <p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 80 %</p> <p>ჰაბიტატი: G.1 ფართოფოთლოვანი ტყეები</p> |  | | |
| <p>სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)</p> | | | |
| <i>Alnus barbata</i> | 4 | <i>Hedera colchica</i> | 3 |
| <i>Carpinus betulus</i> | 3 | <i>Matteuccia struthiopteris</i> | 3 |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | 2 | <i>Rubus sp.</i> | 2 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 2 | <i>Ruscus colchicus</i> | 2 |
| <i>Phyllitis scolopendrium</i> | 3 | <i>Smilax excelsa</i> | 3 |
| <i>Sambucus ebulus</i> | 1 | <i>Asplenium trichomanes</i> | 2 |
| <i>Paulownia tomentosa</i> | 2 | <i>Quercus iberica</i> | 2 |
| <i>Castanea sativa</i> | 2 | <i>Diospyros lotus</i> | 2 |
| <i>Ficus carica</i> | 1 | <i>Ficus carica</i> | 2 |
| <i>Juglans regia</i> | 1 | <i>Fagus orientalis</i> | 1 |
| <i>Cerasus microcarpa</i> | 1 | <i>Corylus avvelana</i> | 2 |
| <i>Rhododendron ponticum</i> | 1 | <i>Phytolacca americana</i> | 2 |
| <i>Rhododendron luteum</i> | 1 | <i>Sambucus nigra</i> | 3 |

ცხრილ 5.3.1.3.3 წარმოდგენილია ეგხ-ის გავრცელების არეალში ნანახი მცენარეულობა დამახასიათებელი მშრალი მდელოების ტიპის ჰაბიტატისთვის (EUNIS-ის მიხედვით E1 კატეგორია). აღნიშნული ჰაბიტატი დაბალ სენსიტიურია.

ცხრილი 5.3.1.3.4 რუდალური მდელო

| | |
|--|--|
| <p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 50%</p> <p>ჰაბიტატი: E1 მშრალი მდელოები</p> | |
|--|--|

| | | | |
|----------------------------------|------------------|--|---|
| სახეობათა პროცენტული (%) | ნუსხა დაფარულობა |  | |
| <i>Matteuccia struthiopteris</i> | 5 | <i>Rubus sp.</i> | 2 |
| <i>Robnia pseudoacacia</i> | 1 | <i>Phytollaca americana</i> | 3 |
| <i>Polygonum perfoliatum</i> | 2 | <i>Pteris sp.</i> | 3 |
| <i>Paulownia tomentosa</i> | 2 | <i>Aleurites sp.</i> | 2 |
| <i>Smilax excelsa</i> | 3 | | |

შემდეგი ჰაბიტატია I რეგულარული ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები, რომელიც ძირითადად წარმოადგენს სამანქანო გზის ნაპირს და ეზოების კიდეს. გამომდინარე აქედან, გარემო ძლიერ ანთროპოგენიზებულია და აქ თითქმის არ ვხვდებით ბუნებრივ მცენარეულობას, ვინაიდან ეს განაპირა ტერიტორია ათვისებულია კულტურული მცენარეებისა და სარეველების მიერ. თუმცაღა მცირე ლაქების სახით წარმოდგენილია მურყანი. გთავაზობთ სურ. 5.3.1.3.5. ჰაბიტატის ამსახველ ფოტოს.



სურათი 5.3.1.3.5. მიწისქვეშა საკაბელო ხაზი, ჰაბიტატი - I რეგულარული ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები,

საპროექტო დერეფანში არსებული წითელი ნუსხისა და ენდემური სახეობები

| მცენარეთა ლათინური დასახელება | საქართველოს წითელი ნუსხა | ენდემურობა/რელიქტურობა | IUCN |
|---------------------------------|--------------------------|---|------|
| <i>Castanea sativa</i> | VU | - | - |
| <i>Juglans regia</i> | VU | - | DD |
| <i>Cerasus microcarpa</i> | VU | - | - |
| <i>Hedera colchica</i> | - | კავკასიის სუბენდემი | - |
| <i>Laurocerasus officinalis</i> | - | მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა | - |
| <i>Rhododendron ponticum</i> | - | მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა | - |
| <i>Ruscus colchicus</i> | - | საქართველოს, კოლხეთის ენდემი | - |
| <i>Diospyros lotus</i> | - | მესამეული რელიქტი | - |

საპროექტო დერეფანში გავრცელებული ზოგიერთი მცენარის ამსახველი ფოტომასალა



Hedera colchica



Phytollaca americana



Polygonum perfoliatum



Paulownia tomentosa



Castanea sativa



Smilax excelsa

5.3.1.4 დასკვნები და რეკომენდაციები

დასკვნები

- საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სამი სახეობა: ჩვეულებრივი წაბლი *Castanea sativa* Mill.; კაკალი *Juglans regia* და ბალამწარა *Cerasus microcarpa*.
- მცენარეულ საფარსა და ადგილობრივი ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც ნაკლებ მნიშვნელოვანი.

რეკომენდაციები

- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის და სახეობების იდენტიფიცირების საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი;
- მოხდეს საპროექტო დერეფანში არსებული ენდემური, რელიქტური და წითელი ნუსხის სახეობების მაქსიმალურად მოფრთხილება, გვერდის ავლა.
- თუ ზემოქმედების არეში ხვდება 2 ინდივიდზე მეტი წაბლი ან ზემოთხსენებული წითელი ნუსხის სახეობების, მოხდეს დერეფნის იმგვარად მოდიფიცირება რომ გვერდი აუაროს აღნიშნულ სახეობებს.
- სადაც შესაძლებელია ცოცხალი ძალით მუშაობა, არ მოხდეს ტექნიკის შეყვანა.

5.3.2 ფაუნისტური დახასიათება

საპროექტო ტერიტორია ლანდშაფტურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის ოლქის, აჭარა-იმერეთის ქედის, ჩრდილო ფერდობების რაიონს. კერძოდ მდებარეობს გურიამი, ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე.

ხეობის საკმაოდ დამრეცი ფერდობების სიმაღლე პროექტის არეალის მონაკვეთზე 700 - 1300 მეტრამდე აღწევს. მდინარის ნაპირების გასწვრივ ძირითადად მურყნარებია გავრცელებული, რომელთაც რცხილა და წაბლი ურევია. ქვეტყეში კალაპოტან გვიმრა და მაყვალბარდებია. ფერდობებზე გვხვდება რცხილნარები წაბლით, რომელთაც შერეული აქვთ: მუხა, ცაცხვი, ნეკერჩხალი. ქვეტყეში დიდგულა, წყავი და სხვა. ბუფერული ზონის ცალკეული მონაკვეთები ირწყვება ფერდობებიდან ჩამონადენი წყლებით, მაგრამ სველ ნიადაგზე რაიმე ცხოველის კვალის აღმოჩენა და გარჩევა მაინც გამწელებულია, ვინაიდან გზა დასერილია მაღალი გამავლობის მანქანების საბურავებით. მდინარის კვეთიდან ოდნავ მოშორებით (GPS E- 270703 N-

4646111). დანარჩენ მონაკვეთებზე მოხვედრა მხოლოდ ვიწრო ბილიკებით და კლდოვანი ადგილების გადალახვით არის შესაძლებელი.

5.3.2.1 კვლევის მიზანი

ზოოლოგიური კვლევების მიზანს წარმოადგენდა ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის აღწერა და მოზინადრე ცხოველთათვის მნიშვნელოვანი საარსებო ჰაბიტატების განსაზღვრა, რომლებიც შეიძლება შეგვხვდეს დაგეგმილი საშუალა ჰესების ეგბ-ის საპროექტო დერეფანსა და სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედების არეალში. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს (წითელ ნუსხეებში შეტანილი სახეობები, ბონის კონვენციებით და სხვა ნორმატიული აქტებით დაცული სახეობები).

5.3.2.2 კვლევისას გამოყენებული მასალები და მეთოდები

კვლევის დროს გამოყენებულია ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. ხეობის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ვაფიქსირებდით და ვარკვევდით ყველა შემხვედრ სახეობას. ასევე ფიქსირებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე გამოვიყენეთ სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები, გავესაუბრეთ ადგილობრივ მოსახლეობას და მომუშავე პერსონალს. ყოველივე ეს იძლევა საშუალეზს აღიწეროს მშენებლობის არეალში არსებული ფაუნა და გაკეთდეს შესაბამისი დასკვნები.

გამოყენებული ხელსაწყოები

- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX50 HS
- ფოტო აპარატი - Nikon D 5200
- Garmin montana 680 GPS
- Garmin eTrex 30x
- 8x42 ბინოკლი “ Discovery WP PC Mg

საველე კვლევის მიმართულებები:

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

ღამურების კვლევა -ძუძუმწოვრების კვლევის მეთოდიკა.

ფრინველების კვლევა- დასაკვირვებლად შემადგენელი ადგილის შერჩევა, ჭოგრიტით დაკვირვება, ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენითი იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა.

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

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

5.3.2.3 საველე კვლევის შედეგები

როგორც ზემოდ აღინიშნა პროექტის არეალი მთლიანად ტყით არის დაფარული, რომელიც წარმოდგენილია საკმაოდ ხშირი და კარგად განვითარებული ქვეტყით. როგორც წესი ტყე უშუალოდ მდინარის კალაპოტთანვე იწყება, ხე მცენარეულობას მოკლებული ადგილებიც

მაყვალ ბარდებს უკავია. შესაბამისად ეს ართულებდა, როგორც გადაადგილებას ასევე ცხოველების და მათი ცხოველქმედების ნიშნების აღმოჩენას. გამომდინარე ჰაბიტატების შედარებით ერთგვაროვნებისა ჩატარებული კვლევების შედეგად მდ. საშუალას ხეობაში დადასტურდა ცხოველების საკმაოდ შეზღუდული რაოდენობის სახეობების არსებობა.

ჩატარებული კვლევების შედეგად დადგინდა, თუ ფაუნის რომელი წარმომადგენლები არიან გავრცელებული საპროექტო ტერიტორიაზე. ასევე მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად მთელ საპროექტო არეალში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 27, ფრინველების 55, ქვეწარმავლების 8, ამფიბიების 7, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 100-ზე მეტი სახეობა.

ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო დერეფანში გამოიყო 4 ძირითადი ჰაბიტატი (იხ. 5.3.2.3.1 რუკა), რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი, ესენია:

- **G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს, მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი**
- **G.1 ფართოფოთლოვანი ტყეები**
- **E1 მშრალი მდელოები**
- **I რეგულარული ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები**

ამათგან, სამი (G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს, მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი; G.1 ფართოფოთლოვანი ტყეები; E1 მშრალი მდელოები ჰაბიტატი ვრცელდება საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების ტერიტორიებზე, ხოლო ერთი (I რეგულარული ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები) მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის განთავსების ტერიტორიაზე.

ძუძუმწოვრები (კლასი: *Mammalia*)

პროექტის მოთხოვნიდან გამომდინარე, ფაუნისტური შეფასების დროს ძირითადი ყურადღება გამახვილდა საკვლევ დერეფანში და მის შემოგარენში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობრივ შემადგენლობაზე და მათ მდგომარეობაზე. ლიტერატურული წყაროების და საველე კვლევის შედეგებით საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში დადგინდა: ძუძუმწოვრების 27 სახეობა და ღამურების 13 სახეობა.

საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებულ ფაუნის სახეობებზე მოსალოდნელი ზეწოლა იქნება არაპირდაპირი ან დროებითი. არაპირდაპირ ზეწოლაში იგულისხმება ეკოსისტემის იმ ნაწილის დაზიანება, რომლიდანაც ცხოველები ენერჯიას იღებენ საკვების სახით; ასევე მიგრაციის დერეფნების გადაადგილებას, რაც ფონურ სტრესს გაზრდის საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარე ჰაბიტატებში მობინადრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის. ლიტერატურულ მონაცემებზე, ადგილობრივი მოსახლეობის/მომუშავე პერსონალის გამოკითხვის და საველე კვლევის დროს გამოიკვეთა რამდენიმე სახეობა, რომლებსაც შესაძლოა შეექმნათ საფრთხე საპროექტო სამუშაოების პერიოდში, მაგ, მურა დათვი (*Ursus arctos*), წავი (*Lutra lutra*), შველი (*Capreolus capreolus*) და სხვა.

მურა დათვი (*Ursus arctos*) -მურა დათვის საცხოვრებელი არეალი დიდია, რადგანაც იგი დახეტიალობს საკვებით მდიდარ ადგილებში. საბინადრო გარემოდ ირჩევს ტყით დაფარულ ზედა ნიშნულზე მდებარე მთიან რეგიონს, ფართოდ წარმოდგენილი თავშესაფრებით, კლდოვანი გამოქვაბულებით. საბინადრო ტერიტორია მდიდარი უნდა იყოს საკვები მცენარეულობით, როგორცაა წყავი, თხილი, პანტა, წაბლი, კენკრა და სხვა. ბინადრობს დაბალი

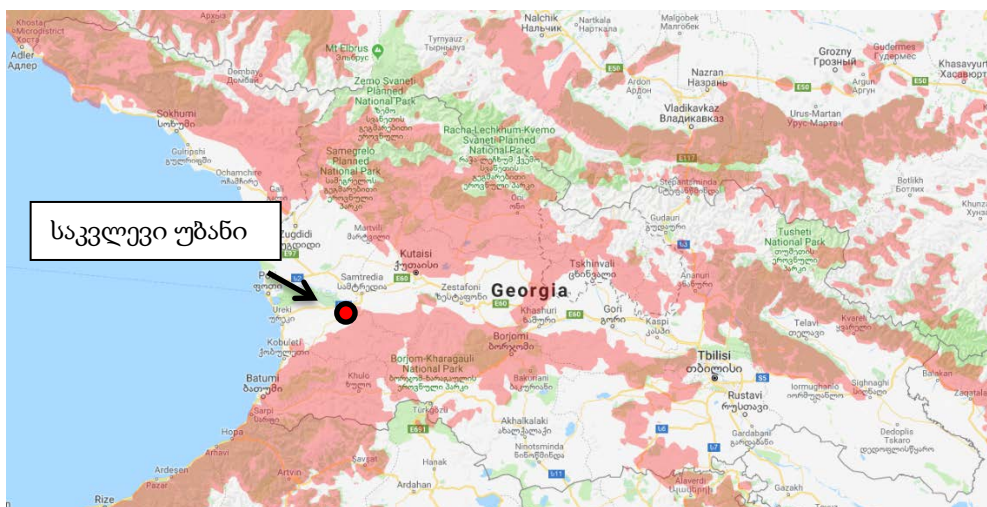
სიმჭიდროვით. მამრის შემთხვევაში საბინადრო ტერიტორია 200/2000კმკვ, მდედრისთვის 100/10000 კმ². შეწყვილების სეზონი მაისი/ივნისია, აქტიურია მთელი დღის განმავლობაში, მაგრამ ძირითადად აქტიურია ღამით. ახასიათებს ზამთრის ძილი. ზამთრის ძილის დასაწყისი და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გარემოს კლიმატურ პირობებზე. ბუნაგს იწყობს თვითონ, ან იყენებს გამოქვაბულს ხეობების ზედა ნიშნულზე, დაცულ ადგილზე, რომელიც იფარება თოვლის საფარით და ინარჩუნებს სტაბილურ ტემპერატურას. მიწის ბუნაგს ამოფენს ხმელი მცენარეული საფარით. ბუნაგი ადამიანებისთვის მიუდგომლ ტერიტორიაზეა. მიეკუთვნება ყველაფრისმჭამელებს. დამახასიათებელია მსხვერპლზე თავის და კისრის არეში თავდასხმა, რის შედეგადაც მსხვერპლს ძვლოვანი სისტემა დამტვრეული აქვს და ასევე აღენიშნება ძლიერი დაბეჭილობები. ძირითადად იკვებება მსხვერპლის შიგნეულობით და გულმკერდით. სიცოცხლის ხანგრძლივობა 20/30 წელია.

სურ. 5.3.3.3.1 მურა დათვის (*Ursus arctos*) ნაკვალევი GPS E- 270703 N- 4646111



ადგილობრივების მიერ მოწოდებულმა ინფორმაციამ და სავსე კვლევამ ცხადყო, რომ ეს ტერიტორია ნაკლებად შეიძლება წარმოადგენდეს მურა დათვისთვის საბინადრო გარემოს და მას მხოლოდ საკვებამდე მისასვლელ დერეფნად იყენებს. ამიტომაც, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ პროექტმა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს დათვის პოპულაციის საკონსერვაციო სტატუსზე.

რუკა 5.3.2.3.1 საქართველოში დათვის გავრცელება



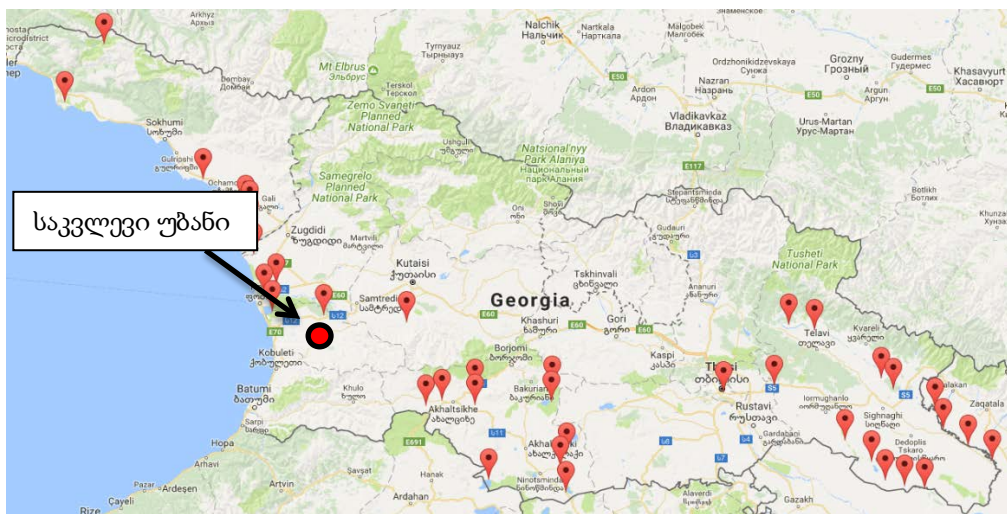
საპროექტო ტერიტორიაზე მტაცებლებიდან არის: ტურა (*Canis aureus*), მეელი (*Canis lupus*), დათვი (*Ursus arctos*), მელა (*Vulpes vulpes*), მაჩვი (*Meles meles*), ტყის კვერნა (*Martes martes*), გარეული კატა (*Felis sylvestris*), ძალიან იშვიათია წავი (*Lutra lutra*). ჩლიქოსნებიდან ხეობაში გვხვდება შველი (*Capreolus capreolus*) და ზოგჯერ შემოდის გარეული ღორი (*Sus scrofa*), სამწუხაროდ საველე კვლევისას მათი სასიცოცხლო ნიშანი და კვალი ვერ დაფიქსირდა.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ფოცხვერის (*Lynx lynx*) სამოქმედო არეალი ძალზე დიდია, შესაძლებელია ეს სახეობა მოხვდეს მდ. საშუალას ხეობაში, მაგრამ საველე კვლევის პერიოდში მისი აქ არსებობის ნიშნები არ ყოფილა გამოვლენილი. აღსანიშნავია, რომ არც ადგილობრივ მოსახლეობას გააჩნია ინფორმაცია ხეობაში ფოცხვერის არსებობის თაობაზე.

ჩამოთვლილი ცხოველებიდან წავი (*Lutra lutra*) არის პროექტის ფარგლებში, ზეწოლის ერთერთი მნიშვნელოვანი სახეობა. საველე კვლევის არ გამოვლენილა წავის ნაკვალევი და სოროები, მაგრამ ადგილობრივ მოსახლეობასთან საუბრის შემდეგ გამოირკვა, რომ მდ. საშუალას ხეობაში მისი ნახვის რამდენიმე შემთხვევა ცნობილი.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ეგბ-ის საყრდენების განთავსება დაგეგმილია მდ. საშუალას ვერდობების მაღალ ნიშნულზე წავზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

რუკა 5.3.2.2.2. წავის გავრცელება საქართველოში

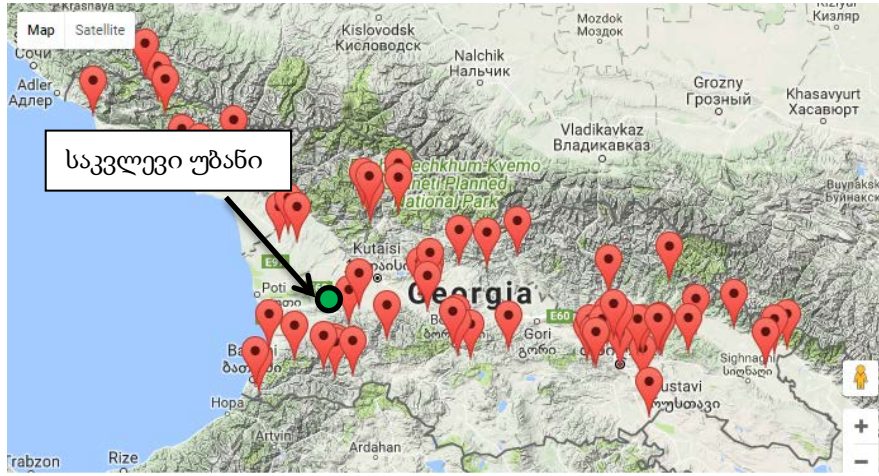


მწერიჭამიებიდან ბინადრობენ: კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*) რადეს ბიგა (*Sorex raddei*), ვოლნუხინის ბიგა (*Sorex volnuchini*), წელის ბიგა (*Neomys teres*) და ა.შ.

მღრღნელებიდან: კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), ჩვ. ძილგუდა (*Myoxus (Glis) glis*), ტყის ძილგუდა (*Dromomys nitedula*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), მცირე ტყის თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*) და სხვა.

კავკასიურ ციყვზე, საპროექტო სამუშაოებით გამოწვეული ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას იქონიებს. მშენებლობის პერიოდში კავკასიური ციყვი ლოკალური შემაწუხებელი ფაქტორების ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა. მეორე მხრივ კი, ამ სახეობას გადაადგილება შეუძლია. ამასთან, იგი ადამიანის არსებობას კარგად ეგუება, ზოგჯერ დასახლებების ტერიტორიაზე ღიად იკვებება და ნავის ყუთებიდანაც კი იპარავს ხოლმე საკვებს. პროექტის ზემოქმედება ამ სახეობაზე მნიშვნელოვანი არ უნდა იყოს. ექსპლუატაციის ფაზის ზემოქმედება ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე უმნიშვნელო იქნება.

რუკა 5.3.2.3.3. კავკასიური ციყვის გავრცელების რუკა



ცხრილი 5.3.2.3.1. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

| N | ქართული დასახელება | ლათინური დასახელება | IUCN | RLG | Bern Conv. | დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-4) არ დაფიქსირდა X |
|-----|------------------------|----------------------------|------|-----|------------|---|
| 1. | ტურა | <i>Canis aureus</i> | LC | - | √ | x |
| 2. | მაჩვი | <i>Meles meles</i> | LC | - | √ | x |
| 3. | კურდღელი | <i>Lepus europeus</i> | LC | - | √ | x |
| 4. | მურა დათვი | <i>Ursus arctos</i> | LC | EN | √ | 3 |
| 5. | წავი | <i>Lutra lutra</i> | NT | VU | √ | x |
| 6. | თეთრყელა კვერნა | <i>Martes foina</i> | LC | - | √ | x |
| 7. | დედოფალა | <i>Mustela nivalis</i> | LC | - | √ | x |
| 8. | გარეული ღორი | <i>Sus scrofa</i> | LC | - | √ | x |
| 9. | ღნავი | <i>Dryomys nitedula</i> | LC | - | √ | x |
| 10. | ტყის თაგვი | <i>Apodemus sylvaticus</i> | LC | - | | x |
| 11. | ევროპული ზღარბი | <i>Erinaceus concolor</i> | LC | - | √ | x |
| 12. | მცირე თხუნელა | <i>Talpa levantis</i> | LC | - | | x |
| 13. | მგელი | <i>Canis lupus</i> | LC | - | √ | x |
| 14. | ფოცხვერი | <i>Lynx lynx</i> | LC | CR | √ | x |
| 15. | მელა | <i>Vulpes vulpes</i> | LC | - | √ | x |
| 16. | ტყის კატა | <i>Felis silvestris</i> | LC | - | √ | x |
| 17. | შველი | <i>Capreolus capreolus</i> | LC | - | √ | x |
| 18. | კავკასიური ციყვი | <i>Sciurus anomalus</i> | LC | VU | √ | x |
| 19. | მცირე ტყის თაგვი | <i>Apodemus uralensis</i> | LC | - | | x |
| 20. | კავკასიური თხუნელა | <i>Talpa caucasica</i> | LC | - | √ | x |
| 21. | კვერნა | <i>Martes martes</i> | LC | - | √ | 3 |
| 22. | ვილნიუხის ბიგა | <i>Sorex volnuchini</i> | LC | - | | x |
| 23. | კავკასიური ბიგა | <i>Sorex satunini</i> | LC | | | x |
| 24. | კავკასიური წყლის ბიგა | <i>Neomys teres</i> | LC | | | x |
| 25. | რადეს ბიგა | <i>Sorex raddei</i> | LC | | | x |
| 26. | ჩვეულებრივი მემინდვრია | <i>Microtus arvalis</i> | LC | | | x |
| 27. | თაგვი | <i>Apodemus mystacinus</i> | LC | | | 1,2,3 |

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

დამურები-ხელფრთიანები (*Microchiroptera*)

დამურები ერთადერთი მფრინავი ძუძუმწოვრები არიან. დაახლოებით 50 მილიონ წელს ითვლის მათი არსებობა და ევოლუციური თვალსაზრისითა უმნიშვნელოვანეს ცოცხალ ორგანიზმებს განეკუთვნებიან. ახასიათებთ ჯგუფური ცხოვრების წესი, ასევე შეუძლიათ ხელფრთიანების სხვა სახეობებთან ერთად თანაარსებობა. ესაჭიროებათ განსხვავებული ტიპის თავშესაფრები:

- ტრანზიტული თავშესაფარი;
- გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი;
- შესაწყვილებელი თავშესაფარი;
- სანაშენე თავშესაფარი;
- ზაფხულის თავშესაფარი;

ახასიათებთ ზამთრის ძილი. გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი ძირითადად მღვიმეები, კლდოვანი ნაპრალები, ძველი ნაგებობებია, სადაც ტემპერატურა 6-12 გრადუსამდეა. 5 გრადუსზე ქვევით დამურათა უმრავლესობა იღუპება. აქტიურ პერიოდში დამურები მღვიმეებს, კლდოვან ნაპრალებს, შენობა-ნაგებობებს და ხის ფულუროებს აფარებენ თავს. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ერთი დამურა დამის განმავლობაში რამდენიმე ათას მწერს ანადგურებს.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და საველე კვლევის მიხედვით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ხელფრთიანთა 13 სახეობაა გავრცელებული (იხ.ცხრილი 5.3.2.3.2)

ცხრილი 5.3.2.3.2. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

| N | ქართული | ლათინური დასახლება | IUCN | RLG | Bern Conv. | დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-4) არ დაფიქსირდა X |
|-----|------------------------|---------------------------------|------|-----|------------|---|
| 1. | მურა ყურა | <i>Plecotus auritus</i> | LC | - | √ | x |
| 2. | ჩვეულებრივი დამურა | <i>Vespertilio murinus</i> | LC | - | √ | x |
| 3. | ხმელთაშუაზღვის დამორი | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | LC | - | √ | x |
| 4. | მცირე ცხვირნალა | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | LC | - | √ | x |
| 5. | მეგვიანე დამურა | <i>Eptesicus serotinus</i> | LC | - | √ | x |
| 6. | ყურწყვეტა მდამიობი | <i>Myotis blythii</i> | VU | - | √ | x |
| 7. | წითური მელამურა | <i>Nyctalus noctula</i> | LC | - | √ | x |
| 8. | მცირე მელამურა | <i>Nyctalus leislerii</i> | LC | - | | x |
| 9. | ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი | <i>Miniopterus schreibersii</i> | LC | - | √ | x |
| 10. | გიგანტური მელამურა | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | LC | | √ | x |
| 11. | ბრანტის მდამიობი | <i>Myotis brandtii</i> | LC | | √ | x |
| 12. | ულვაშა მდამიობი | <i>Myotis mystacinus</i> | LC | - | √ | x |

| | | | | | |
|---|-----------------------|------------------------------|----|---|---|
| 13. | ნათუზისეული დამორი | <i>Pipistrellus nathusii</i> | LC | √ | x |
| IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით: EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული | | | | | |

5.3.2.4 ფრინველები

5.3.2.4.1 გამოყენებული მასალები და მეთოდები

საველე კვლევა განხორციელდა 22 აგვისტოს (2018 წ). საველე კვლევის ერთ-ერთ ამოცანას წარმოადგენდა აღნიშნულ ტერიტორიაზე გავრცელებულ ფრინველებზე დაკვირვება და სახეობების იდენტიფიცირება. ფაუნის ეს ჯგუფი განიხილება ელ. გადამცემი ხაზისგან გამოწვეული ზემოქმედების მიმართ ყველაზე მოწყვლად ჯგუფად. არსებული დაკვირვებებისა და ლიტერატურული წყაროების მიხედვით საველე ტერიტორიაზე გვხვდება ფრინველთა 56 სახეობა, რომლებიც მიეკუთვნებიან 9 რიგის 23 ოჯახს. აღნიშნული სახეობებიდან არცერთი არ არის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი. საველე ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველთა სახეობების უმრავლესობა ფართოდ არის გავრცელებული მთელ საქართველოში. გადამფრენი და მოზამთრე სახეობებიდან დომინირებს მცირე ზომის ბელურასებრი ფრინველები. აღნიშნული ფრინველებიდან 19 სახეობა მიგრანტია, 4 სახეობა მხოლოდ გასამრავლებად შემოდის ტერიტორიაზე, 9 სახეობა მიგრანტია ან შემოდის მხოლოდ გასამრავლებად, 18 სახეობა მოზამთრეა და მთელი წლის განმავლობაში აქ გვხვდება და 6 სახეობა მოზამთრეა ან მიგრაციების დროს შემოდის მხოლოდ.

კვლევა დილის 11 საათიდან დაიწყო და გაგრძელდა საღამოს 7 საათამდე. მარშუტის გავლა ძირითადად ხდებოდა ფეხით. მანქანით განხორციელებული კვლევისას ხდებოდა ფრინველებზე ვიზუალური დაკვირვება. ამინდი ღრუბლიანი და წვიმიანი იყო და შესაბამისად ფრინველთა 18-ზე მეტი სახეობის დაფიქსირება და აღწერა ვერ მოხერხდა. ჰაბიტატებში ფოტომასალის სახით შეგროვდა ინფორმაცია 8 სახეობის ფრინველის გავრცელებაზე, როგორც საპროექტო, ასევე მის მომიჯნავე ტერიტორიებზე და ეს სახეობები ქვემოთ ფოტომასალის სახით არის წარმოდგენილი. დავაფიქსირეთ ასევე სომხური თოლია (*Larus armenicus*), რომელიც უშუალოდ პროექტის არეალში არ ბუდობს, მაგრამ გადაუფრინა აღნიშნულ ტერიტორიას. ფრინველთა დაკვირვებისთვის ძირითადად ხდებოდა შემადლებული ადგილების შერჩევა, საიდანაც უკეთესი იყო ფრინველთა დათვალიერება, როგორც შეუიარაღებელი თვალით ასევე ბინოკლების გამოყენებით და შემდგომ ხდებოდა სახეობების გარკვევა, ფრინველთა სარკვევი წიგნის დახმარებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström). ფრინველთა სახეობების ამოსაცნობად გამოიყენებოდა 8x42 “Discovery WP PC Mg” და “Opticron Trailfinder 3 WP” 8x42 ბინოკლები.

ქვემოთ მოცემულია ორნითოფაუნის წარმომადგენლების ფოტომასალა, რომელთა ფოტოგრაფირებაც მოხერხდა საველე კვლევების დროს. სურათების განმარტებაში მოცემულია ფოტოგრაფირების ადგილმდებარეობის GPS კოორდინატები და სახეობის სამეცნიერო დასახელება.

სურ. 5.3.2.4.1. ჩვეულებრივი კაკაჩა *Buteo buteo* – E – 269181 N – 4648436



სტეპის მტაცებელი ფრინველი შავარდნისნაირთა რიგისა., რომელიც ძირითადად ბინადრობს ღია ტიპის მიდამოებში. კაკაჩის სხეულის სიგრძე 46-57 სმ აღწევს, ფრთების შლილი 110-130 სმ. დედალი ტანად მამალზე დიდია. აქტიურია დღისით, ძირითადად ნადირობს მღრნელებზე, დიდი ზომის მწერებზე, ქვეწარმავლებზე, ბარტყებზე და მცირე ზომის ფრინველებზე. მამრი აახლებს მუდამ ბუდეს და ამარაგებს საკვებით. ბარტყებს მშობლები უქუცმაცებენ ნადავლს, ძირითადად, ბაყაყებს. ბუდეს იკეთებს ხეზე ან იშვიათად კლდეზე. კვერცხებს დებენ აპრილის პირველ ნახევარში, კრუხობა გრძელდება 33-38 დღე. მართვეს ბუდეში ყოფნის პერიოდი არის 50-55 დღე. გამრავლებას იწყებენ 2-3 წლის ასაკიდან. სიცოცხლის ხანგრძლივობა არის დაახლოებით 25 წელი.

სურ. 5.3.2.4.2. კრაზანაჭამია (ირაო) *Pernis apivorus* E – 267602 N – 4651195



მტაცებელი ფრინველი შავარდნისნაირთა რიგისა. სიგრძე 52-60 სმ. აქვს გრძელი ფრთები და ბოლო. იკვებება მწერებითა და მათი მატლებით ძირითადად კრაზანებით, ასევე ფუტკრებით. თუ ჰაბიტატი არ არის მდიდარი მწერებით, იკვებება ბაყაყებით, გველებით, პატარა ფრინველებითა და მღრნელებით. იშვიათად იკვებება ლეშით. გვიან ზაფხულში იკვებება ხილით, როგორცაა: ქლიავი, ბალი, კენკრა და ა.შ.

საბინადრო გარემო: ნაწილობრივ ტყიანი, ნათელი მეჩხერი ტყეები, კიდის სტრუქტურებით, შიგადაშიგ ტენიანი მიდამოებით. მისი ბუდე ზღვის დონიდან 1800 მეტრამდე შეიძლება შეგვხვდეს. ბუდეს იკეთებს ხის გვირგვინთან ახლოს, შეუმჩნეველ ადგილებში. კვერცხებს დებს მასის შუა რიცხვებში (1-3 კვერცხი). კრუხობის პერიოდი შეადგენს 30-37 დღეს, მართვეს ბუდეში

ყოფნის პერიოდი 40-44 დღეს. გამრავლების ასაკი უცნობია. მაქსიმალური სასიცოცხლო ასაკი არის 29 წელი.

სურ. 5.3.2.4.3. ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ფრინველები



თეთრი ბოლოქანქარა *Motacilla alba*
E- 268649 N- 4650560



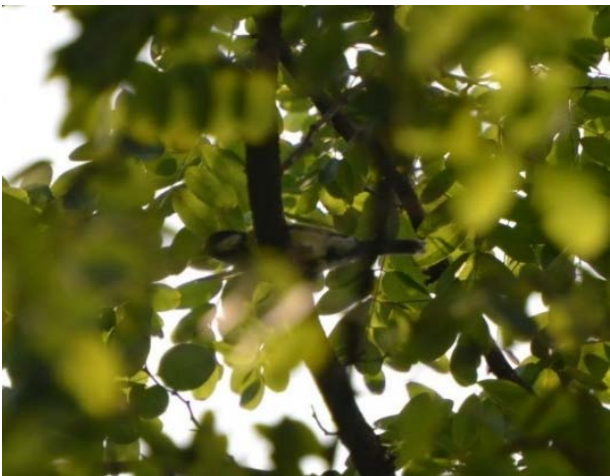
რუხი ბოლოქანქარა *Motacilla cinerea*
E- 270714 N- 4646088



სკვინზა *Fringilla coelebs*
E- 267561 N- 4651258



მწვანულა *Carduelis chloris*
E- 267645 N- 4651181



დიდი წივწივა *Parus major*
E- 269274 N- 4648987



სომხური თოლია *Larus armenicus*
E - 268657 N - 4650539

ცხრილი. 5.2.4.1. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

| N | ქართული დასახელება | სამეცნიერო დასახელება | ინგლისური დასახელება | სეზონურობა | IUCN | RLG | Bern Conv. | CMS | დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები-1-4) არ დაფიქსირდა X |
|----|------------------------|------------------------------|----------------------------|------------|------|-----|------------|-----|---|
| 1 | კრაზანაჭამია (ან ირაო) | <i>Pernis apivorus</i> | European Honey-Buzzard | BB, M | LC | | | | 1 |
| 2 | ჩვეულებრივი კაკაჩა | <i>Buteo buteo</i> | Common Buzzard | M | LC | | | | 3 |
| 3 | ძერა | <i>Milvus migrans</i> | Black Kite | M | LC | | | | x |
| 4 | მიმინო | <i>Accipiter nisus</i> | Eurasian Sparrowhawk | YR-R | LC | | | | x |
| 5 | ქორი | <i>Accipiter gentilis</i> | Northern Goshawk | M | LC | | | | x |
| 6 | ჩია არწივი | <i>Hieraetus pennatus</i> | Booted Eagle | M | LC | | | | x |
| 7 | ოფოფი | <i>Upupa epops</i> | Common Hoopoe | M | LC | | ✓ | | x |
| 8 | უფეხურა | <i>Caprimulgus europaeus</i> | European Nightjar | M | LC | | ✓ | | x |
| 9 | გვიდინი | <i>Columba oenas</i> | Stock Dove | M | LC | | | | x |
| 10 | ქედანი | <i>Columba palumbus</i> | Common Wood-Pigeon | M | LC | | | | x |
| 11 | გუგული | <i>Cuculus canorus</i> | Common Cuckoo | BB | LC | | | | 3 |
| 12 | ტყის ბუ | <i>Strix aluco</i> | Tawny Owl | M | LC | | ✓ | | x |
| 13 | წყრომი | <i>Otus scops</i> | Eurasian Scops-Owl | BB, M | LC | | | | x |
| 14 | ბუკიოტი | <i>Aegolius funereus</i> | Boreal (or Tengmalm's) Owl | YR-R | LC | | | | x |
| 15 | მწვანე კოდალა | <i>Picus viridis</i> | Eurasian Green Woodpecker | YR-R | LC | | ✓ | | x |
| 16 | დიდი ჭრელი კოდალა | <i>Dendrocopos major</i> | Greater Spotted Woodpecker | YR-R | LC | | ✓ | | x |
| 17 | მცირე ჭრელი კოდალა | <i>Dryobates minor</i> | Lesser Spotted Woodpecker | M | LC | | ✓ | | x |
| 18 | მაქცია | <i>Jynx torquilla</i> | Eurasian Wryneck | BB, M | LC | | ✓ | | x |
| 19 | თეთრი ბოლოქანქარა | <i>Motacilla alba</i> | White Wagtail | YR-R | LC | | ✓ | | 1,2,3,4 |
| 20 | რუხი ბოლოქანქარა | <i>Motacilla cinerea</i> | Grey Wagtail | M | LC | | ✓ | | 3,4 |

| | | | | | | | | | |
|----|--|-------------------------|--------------------------|---------|----|--|---|---|-----|
| 21 | ჩვეულებრივი კოჭობა | Carpodacus erythrinus | Common Rosefinch | BB, M | LC | | ✓ | | x |
| 22 | კლდის გრატა | Emberiza cia | Rock Bunting | YR-R, M | LC | | | | x |
| 23 | სოფლის მერცხალი | Hirundo rustica | Barn Swallow | BB,M | LC | | ✓ | | x |
| 24 | წყლის შაშვი | Cinclus cinclus | White-throated Dipper | YR-R | LC | | ✓ | | x |
| 25 | ტყის ჭვინტაკა | Prunella modularis | Hedge Accentor (Dunnock) | YR-R, M | LC | | ✓ | | x |
| 26 | გულწითელა | Erithacus rubecula | European Robin | YR-R | LC | | ✓ | | x |
| 27 | ჩვეულებრივი ბულბული | Luscinia megarhynchos | Common Nightingale | BB | LC | | ✓ | | x |
| 28 | ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა | Phoenicurus phoenicurus | Common Redstart | BB,M | LC | | ✓ | | x |
| 29 | შავი ბოლოცეცხლა | Phoenicurus ochruros | Black Redstart | YR-R, M | LC | | ✓ | ✓ | x |
| 30 | წრია შაშვი | Turdus philomelos | Song Thrush | M | LC | | ✓ | | x |
| 31 | შაშვი | Turdus merula | Eurasian Blackbird | YR-R | LC | | ✓ | | 1,3 |
| 32 | ჩხართვი | Turdus viscivorus | Mistle Thrush | M | LC | | ✓ | | x |
| 33 | შავთავა ასპუჭაკა | Sylvia atricapilla | Blackcap | BB | LC | | ✓ | | x |
| | დიდი თეთრყელა ასპუჭაკა | Sylvia communis | Common Whitethroat | BB, M | LC | | ✓ | ✓ | x |
| 34 | ჩვეულებრივი ჭივჭავი (ჩვეულებრივი ყარანა) | Phylloscopus collybita | Common Chiffchaff | BB | LC | | ✓ | ✓ | x |
| 35 | ჭინჭრაქა | Troglodytes troglodytes | Winter Wren | YR-R | LC | | ✓ | | x |
| 36 | რუხი მემატლია | Muscicapa striata | Spotted Flycatcher | BB, M | LC | | ✓ | | x |
| 37 | მცირე მემატლია | Ficedula parva | Red-breasted Flycatcher | BB, M | LC | | ✓ | ✓ | x |
| 38 | ჭრელი ბუზიჭერია (ჭრელი მემატლია) | Ficedula hypoleuca | European Pied Flycatcher | M | LC | | ✓ | ✓ | x |
| 39 | თეთრყელა ბუზიჭერია | Ficedula albicollis | Collared Flycatcher | M | LC | | ✓ | ✓ | x |
| 40 | თოხიტარა | Aegithalos caudatus | Long-tailed Tit | YR-R | LC | | ✓ | | x |
| 41 | დიდი წივწივა | Parus major | Great Tit | YR-R | LC | | ✓ | | 3 |
| 42 | მოლურჯო წივწივა | Parus caeruleus | Blue Tit | YR-R | LC | | ✓ | | x |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------------|----------------------------------|-----------------------|---------|----|--|---|--|---|
| 43 | მცირე წივწივა | Parus ater | Coal Tit | YR-R | LC | | √ | | x |
| 44 | ჩვეულებრივი ხეცოცია | Sitta europaea Linnaeus | Wood Nuthatch | YR-R | LC | | √ | | x |
| 45 | ჩვეულებრივი მგლინავა | Certhia familiaris | Eurasian Tree-creeper | M | LC | | √ | | x |
| 46 | ჩხიკვი | Garrulus glandarius | Eurasian Jay | YR-R | LC | | | | x |
| 47 | სკვინჩა (ნიბლია) | Fringilla coelebs | Eurasian Chaffinch | YR-R | LC | | | | 1 |
| 48 | ჩიტბატონა | Carduelis carduelis | European Goldfinch | YR-R | LC | | √ | | x |
| 49 | მწვანულა | Carduelis chloris | European Greenfinch | YR-R | LC | | √ | | 1 |
| 50 | სტვენია | Pyrrhula pyrrhula | Eurasian Bullfinch | M | LC | | | | x |
| 51 | კულუმბური | Coccothraustes Coccothraustes | Hawfinch | M | LC | | | | x |
| 52 | ჭვინტა (მეკანაფია) | Carduelis cannabina | Eurasian Linnet | YR-R, M | LC | | √ | | x |
| 53 | მეფეტვია | Miliaria calandra | Corn Bunting | YR-R, M | LC | | | | x |
| 54 | შავი მენაპირე | Tringa ochropus | Green Sandpiper | YR-R, M | LC | | | | x |
| 55 | ტყის ქათამი | Scolopax rusticola | Eurasian Woodcock | WV, M | LC | | | | x |
| 56 | სომხური თოლია | Larus armenicus | Armenian Gull | YR-R | NT | | | | 1 |

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:

YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე WV = ტერიტორიაზე შემოდის გვიან შემოდგომაზე ადრეულ გაზაფხულამდე, არ ბუდობს.

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC –საკვირვებლად; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

5.3.2.4.2 ქვეწარმავლები

კლასი: Reptilia

საკვლევო რაიონი არ გამოირჩევა ქვეწარმავლების მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან აქ მხოლოდ კავკასიური გველგესლა გვხვდება. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, საქართველოში დღევანდელი მონაცემებით გავრცელებულია 26 სახეობის გველი, აქედან 14 არის ანკარასებრი 1 მახრჩობელასებრი 1 გველბრუცასებრი და 8 გველგესლა.

საპროექტო არეალში დაფიქსირებულია ქვეწარმავალთა 8 სახეობა. ესენია: ბოხმეჭა (*Anguilla colchica*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), წენგოსფერი მცურავი (*Coluber najadum*) და კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*).

მდინარის ხეობაში შევნიშნეთ ჩვეულებრივი ანკარა, სამწუხაროდ მისი ფოტოზე დაფიქსირება ვერ მოხერხდა. ტყეში დიდი რაოდენობით არის ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), ბევრია ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), რომელიც უმეტესად გვხვდება გზის კლდოვან ადგილებში.

სურ. 5.2.4.2.5.1 საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში დაფიქსირებული ქვეწარმავლები



ბოხმეჭა *Anguilla colchica* E- 269288 N- 4649094



ართვინის ხვლიკი *Darevskia derjugini*
E- 270612 N- 4646470



E- 269307 N- 4647652



ქართული ხვლიკი *Darevskia rudis* E- 270270 N- 4646958

ცხრილი 5.2.4.2.5.2 საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.

| N | ქართული (სამეცნიერო დასახელება) | ლათინური დასახელება | IUCN | RLG | Bern Conv. | დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-4) არ დაფიქსირდა X |
|---|---------------------------------|----------------------------|------|-----|------------|---|
| 1 | ჩვეულებრივი ანკარა | <i>Natrix natrix</i> | LC | LC | ✓ | X |
| 2 | სპილენძა | <i>Coronela austriaca</i> | LC | NE | ✓ | X |
| 3 | ქართული ხვლიკი | <i>Darevskia rudis</i> | LC | LC | ✓ | 2,3 |
| 4 | ართვინული ხვლიკი | <i>Darevskia derjugini</i> | NT | LC | ✓ | 2,3,4 |
| 5 | წყლის ანკარა | <i>Natrix tessellata</i> | LC | LC | ✓ | 2 |
| 6 | წენგოსფერი მცურავი | <i>Coluber najadum</i> | LC | DD | ✓ | X |
| 7 | კავკასიური გველგესლა | <i>Vipera kaznakovi</i> | EN | EN | | X |
| 8 | ბოხმეჭა | <i>Anguilla colchica</i> | LC | LC | ✓ | 3 |

IUCN - კატეგორიები ფრანგულად შემდეგი სახით

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

5.3.2.4.3 ამფიბიები (კლასი: Amphibia)

ხერხემლიანთა შორის ამფიბიები ყველაზე მცირერიცხოვანი კლასია, რომელიც შეიცავს 3400-მდე სახეობას. ისინი 3 რიგში არიან გაერთიანებულნი: უფეხოები (Apoda), კუდიანები (Caudata ანუ Urodela) და უკუდოები (Anura).

საქართველოში ამფიბიების სულ 12 სახეობაა, რომლებიც ბოლო ორ რიგს მიეკუთვნება, ცალკეული სახეობების რიცხვი (მაგ. ბაყაყები, გომბეშოები) საკმაოდ დიდია.

საკვლევი ტერიტორია დიდად არ გამოირჩევა სახეობრივი მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით, მაგრამ აქ გვხვდება 2 სახეობა: კავკასიური ჯვარიანა და კავკასიური გომბეშო, რომლებიც წარმოადგენენ კავკასიის ენდემებს და IUNC-ის მიერ მინიჭებული აქვთ NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი კატეგორია.

საკვლევი ტერიტორიაზე გავრცელებულია ამფიბიების 7 სახეობა. ესენია: მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton vittatus*), კავკასიური ჯვარიანა (*Pelodytes caucasicus*), ვასაკა (*Hyla arborea*), მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) და მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

სურ. 5.2.4.2.6.1 ამფიბიები

ტბორის ბაყაყი *Pelophylax ridibundus* E- 267656 N- 4651141



ცხრილი 5.2.4.2.6.2 საკვლევი ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გავრცელებული და დაფიქსირებული სახეობები

| N | ქართული (სამეცნიერო დასახელება) | ლათინური დასახელება | RLG | IUCN | Bern Conv. | დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-4) არ დაფიქსირდა X |
|---|---------------------------------|------------------------------|-----|------|------------|---|
| 1 | ტბორის ბაყაყი | <i>Pelophylax ridibundus</i> | LC | LC | √ | 1,2,3 |
| 2 | ვასაკა | <i>Hyla arborea</i> | LC | LC | √ | X |
| 3 | მწვანე გომბეშო | <i>Bufo viridis</i> | LC | LC | √ | X |
| 4 | მცირეაზიური ბაყაყი | <i>Rana macrocnemis</i> | LC | LC | √ | X |
| 5 | კავკასიური გომბეშო | <i>Bufo verrucosissimus</i> | NT | | | X |
| 6 | კავკასიური ჯვარიანა | <i>Pelodytes caucasicus</i> | NT | | | X |
| 7 | მცირეაზიური ტრიტონი | <i>Ommatotriton vittatus</i> | LC | | | X |

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

5.3.2.4.4 უხერხემლოები (Invertebrata)

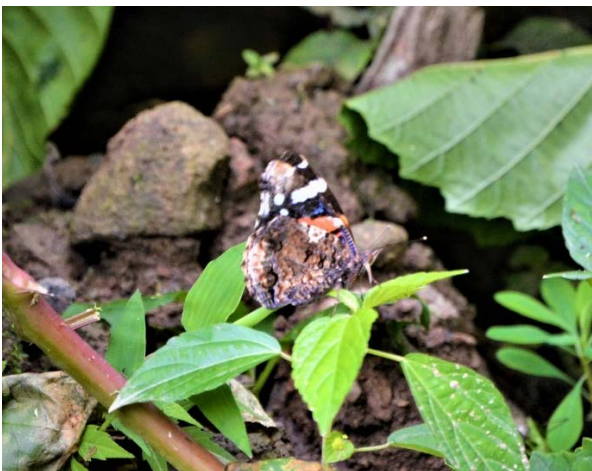
უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურულის მიმოხილვის და სამეცნიერო კვლევის შედეგებს (2018 წლის 22 აგვისტო). ჩატარებული საველე კვლევის მიზანი იყო პროექტის გავლენის ზონაში მობინადრე უხერხემლო ცხოველებისთვის ადგილსამყოფლების განსაზღვრა და ამ ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლო ცხოველების იდენტიფიკაცია. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა წითელი ნუსხის და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს. მეტეოროლოგიური პირობების გამო მხოლოდ მწირი ინფორმაციის შეგროვება მოხერხდა.

5.3.2.4.4.1 უხერხემლო ცხოველების საველე კვლევის მეთოდოლოგია

უხერხემლოების აღრიცხვა ხდება ვიზუალურად, აქ შედის პეპლები, ხოჭოები, ნემსიყლაპიები, ფუტკრისნაირები, კალიები, ობობები, მოლუსკები. კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს შემდეგ ქმედებებს:

- მწერების ჭერა და იდენტიფიკაცია;
- ქვებისა და ნიადაგის საფენის გადაბრუნება;
- მცენარეებისა და მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება;
- ფოტოგადაღება
- სამეცნიერო ლიტერატურაზე დაყრდნობით

სურათი 5.2.4.2.7.1 უხერხემლოები



Vanessa atalanta



Orthetrum cancellatum



Gigantolimax lederi

ცხრილი 5.2.4.2.7.2 საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი მწერები

| ქართული დასახელება | ლათინური დასახელება | IUCN Red list | ეროვნული წითელი ნუსხა | საქართველოს ენდემი |
|--------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------|--------------------|
| <i>Pentatoma rufipes</i> | ბაღლინჯო | NE | NE | - |
| <i>Mylabris quadripunctata</i> | ოთხწერტილა სამწიფარა | NE | NE | - |
| <i>Mylabris variabilis</i> | ცვალებადი სამწიფარა | NE | NE | - |
| <i>Libellula depressa</i> | ნემსიყლაპია | NE | NE | - |
| <i>Pieris napi</i> | თაღამურას თეთრულა | NE | NE | - |
| <i>Pieris rapae</i> | თეთრულა | NE | NE | - |
| <i>Papillio machaon</i> | მაქაონი | NE | NE | - |
| <i>Plebeius argus</i> | ცისფერა არგუსი | NE | NE | - |
| <i>Cupido alcetas</i> | ცისფერა ალცეტასი | NE | NE | - |
| <i>Erynnis tages</i> | მოშავო თავმსხვილა | NE | NE | - |
| <i>Nymphalis antiopa</i> | მეგლოვია | NE | NE | - |
| <i>Lampyris noctiluca</i> | ჩვეულებრივი ციცინათელა | NE | NE | - |
| <i>Polyommatus amandus</i> | ცისფრულა | NE | NE | - |
| <i>Polyommatus corydonius</i> | ცისფრულა | NE | NE | - |
| <i>Polyommatus thersites</i> | ცისფრულა | NE | NE | - |
| <i>Cercopis intermedia</i> | დუქიანისებრნი | NE | NE | - |
| <i>Armadillidium vulgare</i> | ნესტის ჭია | NE | NE | - |
| <i>Lithobius forficatus</i> | ტუჩფეხიანები | NE | NE | - |
| <i>Vanessa atalanta</i> | ადმირალი | NE | NE | - |
| <i>Vanessa cardui</i> | ნარშავის ფრთაკუთხა | NE | NE | - |
| <i>Inachis io</i> | დღის პატარა ფარშავანგთვალა | NE | NE | - |
| <i>Issoria lathonia</i> | ველის სადაფა | NE | NE | - |
| <i>Panorpa connexa</i> | ბუზმორიელი | NE | NE | - |
| <i>Pieris ergane</i> | თეთრულები | NE | NE | - |
| <i>Pieris napi</i> | თეთრულები | NE | NE | - |
| <i>Pieris brassicae</i> | თეთრულები | NE | NE | - |
| <i>Pyrrhocoris apterus</i> | ჯარისკაცა ბაღლინჯო | NE | NE | - |
| <i>Gryllus campestris</i> | ჭრიჭინა | NE | NE | - |
| <i>Tettigonia viridissima</i> | მწვანე კუტკალია | NE | NE | - |
| <i>Dorcus parallepipedus</i> | რქიანასებრნი | NE | NE | - |
| <i>Morimus verecundus</i> | ხარაბუზასებრნი | NE | NE | - |
| <i>Decticus verrucivorus</i> | რუხი კუტკალია | NE | NE | - |
| <i>Lymantria dispar</i> | არაფარდი პარკხვევია | NE | NE | - |
| <i>Eulasia chrysopiga</i> | ხოჭო | NE | NE | - |
| <i>Xylocopa valga</i> | სიფრიფანაფრთიანები | NE | NE | - |
| <i>Nocarodes serricollis</i> | სწორფრთიანი | NE | NE | - |
| <i>Meloe proscarabaeus</i> | მაისა | NE | NE | - |

| | | | | |
|---------------------------------|-------------------------|----|----|---|
| <i>Ocybus picipennis</i> | მოკლფედაფრთიანი ხოჭოები | NE | NE | - |
| <i>Capnodis cariosa</i> | ფსტის პეწიანა | NE | NE | - |
| <i>Armadiium sp.</i> | ტოლფეხიანები | NE | NE | - |
| <i>Cataglyphis sp.</i> | ჭიანჭველასებრნი | NE | NE | - |
| <i>Chrysolina gypsophila</i> | ფოთლიჭამიასებრი | NE | NE | - |
| <i>Saga ephippigera</i> | კუტკალიასებრი | NE | NE | - |
| <i>Palpares libelluloides</i> | ლომჭიანჭველა | NE | NE | - |
| <i>Myrmecaelurus trigrammus</i> | ლომჭიანჭველა | NE | NE | - |
| <i>Creoleon lugdunensis</i> | ლომჭიანჭველა | NE | NE | - |
| <i>Polistes dominula</i> | კრაზანა | NE | NE | - |
| <i>Stenopterus rufus</i> | ხარაბუზასებრნი | NE | NE | - |
| <i>sceliphron caementarium</i> | მთხრელი კრაზანები | NE | NE | - |
| <i>Agalmatium bilobum</i> | ნახევრადხეშფრთიანი | NE | NE | - |
| <i>Apodiphus amygdali</i> | ნახევრადხეშფრთიანი | NE | NE | - |
| <i>Bolivaria brachyptera</i> | მოკლფერთიანი ბოლივარია | NE | NE | - |
| <i>Oecanthus pellucens</i> | ჭრიჭინასებრნი | NE | NE | - |
| <i>Paederus sp.</i> | მოკლფედაფრთიანი ხოჭოები | NE | NE | - |
| <i>Reduvius sp., nymph</i> | ნახევრადხეშფრთიანი | NE | NE | - |
| <i>Rhynocoris iracundus</i> | ნახევრადხეშფრთიანები | NE | NE | - |
| <i>Leptidea sinapis</i> | პეპელა | NE | NE | - |
| <i>Anthocharis cardamines</i> | პეპელა | NE | NE | - |

ობობები

საქართველოს მთის ტყის ზონის ობობების სახეობრივი შემადგენლობა მეტად მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს იმით რომ ტყის ზონა გამორჩევა საკვების სიუხვით და ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობებით (უხვი ნალექები მაღალი შფარდებითი ტენიანობა და სხვა) მსგავსი ჰაბიტატებისთვის მეოცე საუკუნის პირველ ნახევარში სულ 9 სახეობა იყო იდენიფიცირებული მაგრამ მეოცე საუკუნის მეორე ნახევარში მიმდინარე კვლევების დროს აღიწერა 90-ზე მეტი სახეობის ობობა. საკვლევო ზონის ობობებიდან 3 ოჯახი *Dipluridae*, *Dysderidae* *Sicariidae* გავრცელებულია კავკასიის ყირიმისა და შუა აზიის ტყეებში. დანარჩენი ოჯახები: *Micryphantidae*, *Linyphiidae*, *Thomisidae*, *Theridiidae*, *Argiopidae*, *Lycosidae*, *Clubionidae*, *Salticidae*, *Gnaphosidae* ფართოდ გავრცელებისა და გვება ყველგან. სახეობების ნაკლები რაოდენობით გამოირჩევა - *Oxyopidae*, *Pholcidae*, *Dictynidae*, *Ulobridae*, *Mimetidae*, *Sparassidae*. ტყის ტიპური ფორმებიდან აღსანიშნავია ოჯ. *Araneidae*, *Araneus diadematus*, *A. angulatus*, *A.ceropegus*, *A. grossus*, *A.ocellatus*, *A.circe* და *Mangora acalipha* ეს უკაასნელი ბუჩქნარებზე ბინადრობს. ამავე ოჯახიდან მეტად ლამაზი შეფერულილობით ხმელთაშუა ზღვის სამხრეთული ფორმა *Argipe bruennichi*. ფოთლოვან ტყეში და გაშლილ ადგილებში მაღალ ბალახზე ბინადრობს წრისებურ სტაბილიმენტთან ქსელში. *A.diadematus* - ფართოდაა გავრცელებული ტყის ზონაში მაგრამ ხშირად სხვა ზონებში გვხვდება. ამ ზონაშია ასევე საქართველოს ენდემი *Coelotes spasskyi*, მაგრამ საკმაოდ ხშირად სუბალპურ ზონაშიც გვხვდება. ქვის ქვეშ და მცენარეთა გამხმარ ღობად ფესვებში ბინადრობს. ტყის ზონაში ნაპოვნია *Dipluridae* დაბალი განვითარების 4 ფილტვიანი ობობის რამდენიმე სახეობა გარდა ამისა ბრახიტელის. მსგავს საცხოვრებლ გარემოში დისდერას ოჯახიდან გვხვდება - *Dysdera*, *Harpoactocratea*,

Harpactea, და *Segistria*. სხვა სახეობები: *Clubiona frutetorum*, *Steatida bipunctatam*, *Theridium smile*, *Theridium pinastri*, *Pardosa amentatam*, *Pardosa waglerim*, *Araneus cerpegus*, *Araneus marmoreus*.

სურათი 5.2.4.2.7.3 ობობა

ჩვეულებრივი ჯვრიანა *Araneus diadematus*



5.3.2.4.4.2 IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები, რომლებიც მათ მინიჭებული აქვთ "საქართველოს წითელი ნუსხის" 2006 წ. ვერსიის მიხედვით. კატეგორიზაცია, თავის მხრივ ეყრდნობა საერთაშორისო სახელმძღვანელოებს, რომლებიც შეიქმნა 2004 წელს და გამოიცა პუბლიკაციის სახით: „2004 IUCN Red List of Threatened Species: A Global Species Assessment“, ასევე წყაროებს - IUCN, 2003, 2010.

IUCN - კატეგორიები. ეს კატეგორიზაცია დაფუძნებულია ზუსტად განსაზღვრულ ცხრა კატეგორიაზე, რომელთა მიხედვითაც შესაძლოა კლასიფიცირდეს მსოფლიოში არსებული ყველა ტაქსონი (გარდა მიკროორგანიზმებისა):

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

1. გადაშენებული - Extinct (EX) - ტაქსონის ცოცხალი ინდივიდი აღარ არსებობს
2. ბუნებაში გადაშენებული - Extinct in the Wild (EW) - ტაქსონის ინდივიდი არსებობს მხოლოდ ტყვეობაში ან ნატურალიზებულ პოპულაციაში მისი ისტორიული გავრცელების საზღვრის მიღმა.
3. კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი - Critically Endangered (CR) არსებული სანდო მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება კრიტიკულ საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმი და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.

4. საფრთხეში მყოფი - Endangered (EN) - არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
5. მოწყვლადი - Vulnerable (VU) ტაქსონი მოწყვლადია, თუ არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება მოწყვლადობის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
6. საფრთხესთან ახლო მყოფი - Near Threatened (NT) - არსებობს მაღალი ალბათობა, რომ ტაქსონი ახლო მომავალში საფრთხის წინაშე აღმოჩნდება.
7. საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი (LC) - ეს კატეგორია მოიცავს ფართოდ გავრცელებულ და მაღალი რიცხოვნობის მქონე ტაქსონებს და მიუთითებს, რომ ისინი არ კვალიფიცირდებიან როგორც საფრთხის რისკის წინაშე მდგომი ჯგუფები.
8. არასაკმარისი მონაცემები - Data Deficient (DD) - არ არსებობს საკმარისი მონაცემი ტაქსონისათვის საფრთხის რისკის შესაფასებლად.
9. არ არის შეფასებული - Not Evaluated (NE) - ჯერ არ მომხდარა ტაქსონისთვის საფრთხის რისკის შეფასება წითელი ნუსხის კატეგორიების მიხედვით.

IUCN - კრიტერიუმები. არსებობს ხუთი კრიტერიუმი იმის შესაფასებლად, არის თუ არა ტაქსონი საფრთხის წინაშე ან, საფრთხის წინაშე ყოფნის შემთხვევაში, საფრთხის რომელ კატეგორიას (CR, EN, VU) მიეკუთვნება. საფრთხის ყოველ კატეგორიას შეესაბამება A-დან E- მდე კრიტერიუმები, რომლებიც ეფუძნებიან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი პოპულაციების ბიოლოგიურ ინდიკატორებს. ეს ინდიკატორებია - პოპულაციების რიცხოვნობის სწრაფი კლება და პოპულაციის ძალზე მცირე ზომა. კრიტერიუმების უმრავლესობა მოიცავს სუბკრიტერიუმებსაც, რომელთა გამოყენება აუცილებელია, რათა რაიმე ტაქსონისთვის განსაზღვრული კრიტერიუმის ზუსტი მისადაგება მოხდეს. მაგალითად თუ ტაქსონს მისადაგებული აქვს კრიტერიუმი „მოწყვლადი (C2a(i))“ ეს ნიშნავს რომ პოპულაცია შედგება 10,000 ერთეულზე ნაკლები გამრავლების ასაკს მიღწეული ინდივიდებისგან (C კრიტერიუმი) და პოპულაცია განაგრძობს სწრაფად კლებას, რადგან ყველა სქესმწიფე ინდივიდი მოქცეულია სხვებისგან განცალკევებულ ერთ სუბპოპულაციაში (C2 კრიტერიუმის (i) სუბკრიტერიუმი).

ხუთი ძირითადი კრიტერიუმი არის:

- პოპულაციის მკვეთრი კლება (წარსული, აწმყო ან/და პირდაპირი დაკვირვების საფუძველზე გაკეთებული შეფასება)
- გავრცელების გეოგრაფიული საზღვრების და მისი ფრაგმენტების ზომის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- პოპულაციის ფრაგმენტაცია და რიცხოვნობის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- ძალზე მცირე პოპულაცია ან ძალზე შეზღუდული გავრცელება.
- გადაშენების საფრთხის რისკის რაოდენობრივი ანალიზის შედეგი (ანუ პოპულაციის ცვალებადობის დამადასტურებელი მონაცემები).

5.4 სოციალური-ეკონომიკური გარემო

5.4.1 ზოგადი მიმოხილვა

ჩონატაურის მუნიციპალიტეტი, ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეულია გურიის მხარეში. ჩონატაურს დასავლეთით ესაზღვრება ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთით -

აჭარა-გურიის ქედი და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა, აღმოსავლეთით - სამტრედიის, ხოლო ჩრდილოეთით - ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტი.

5.4.2 მოსახლეობა

საქსტატის 2014 წლის საყოველთაო აღწერის მიხედვით გურიის რეგიონის მოსახლეობა წარმოდგენილია ცხრილში 5.4.2.1, ხოლო საშუალო წლიური რიცხოვნება ცხრილში 5.4.2.2.

ცხრილი 5.4.2.1

| რეგიონი, თვითმმართველი ერთეული | სულ მოსახლეობა | ქალაქი | სოფელი |
|--------------------------------|----------------|--------------|--------|
| ქ. ოზურგეთი | 14 785 | 14 785 | - |
| ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტი | 31 486 | 6 395 | 25 091 |
| ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი | 48 078 | 8 909 | 39 169 |
| ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტი | 19 001 | 1 815 | 17 186 |

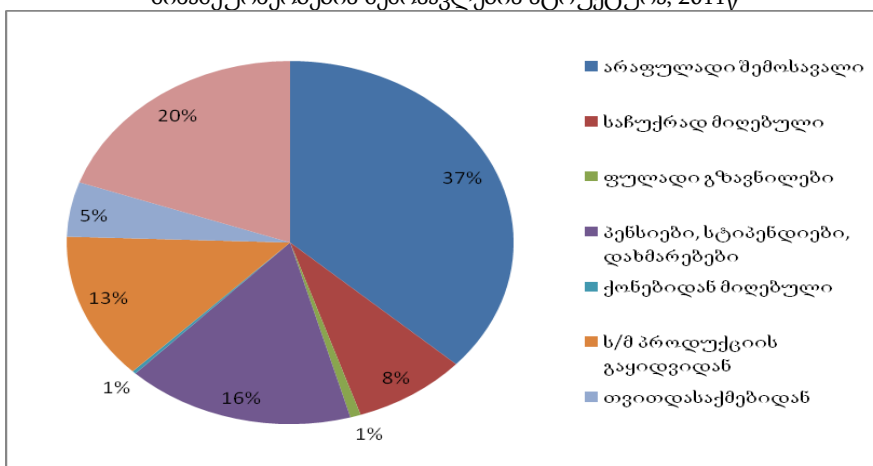
ცხრილი 5.4.2.2 მოსახლეობის საშუალო წლიური რიცხოვნება

| გურია | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | 113.7 | 112.9 | 111.9 | 111.0 |
| ქ. ოზურგეთი* | 15.1 | 14.9 | 14.8 | 14.7 |
| ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტი | 31.6 | 31.4 | 31.2 | 30.9 |
| ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი | 48.0 | 47.6 | 47.2 | 46.8 |
| ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტი | 19.1 | 18.9 | 18.7 | 18.5 |

5.4.3 რეგიონის სოციალური მდგომარეობა

რეგიონში შინამეურნეობის ყოველთვიური საშუალო ფულადი და არაფულადი შემოსავლები 2011 წელს 554,1 ლარს შეადგენდა. ამ მაჩვენებლით, გურია მხოლოდ კახეთის, ქვემო ქართლისა და მცხეთა-მთიანეთის რეგიონებს უსწრებს, ხოლო ფულადი შემოსავლებისა და ტრანსფერტების მაჩვენებლით (350,8 ლარი) ქვეყანაში ბოლო ადგილს იკავებს. შინამეურნეობების შემოსავლები მათი სახეების მიხედვით შემდეგნაირად არის განაწილებული:

შინამეურნეობების შემოსავლების სტრუქტურა, 2011წ

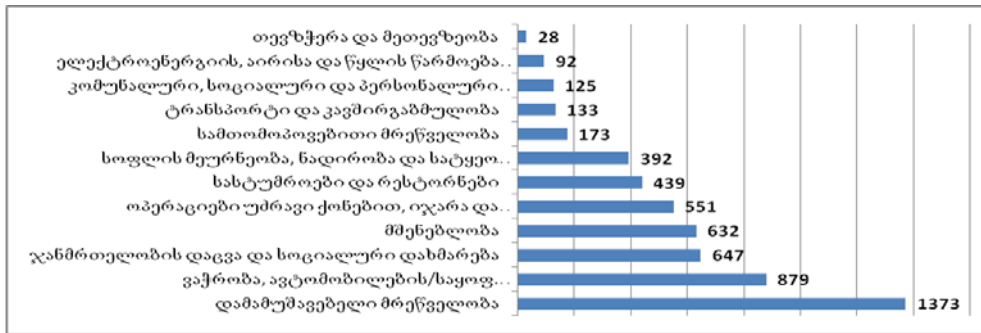


წყარო: საქსტატი.

2011 წელს რეგიონში დაქირავებით დასაქმებულთა საშუალო წლიური რაოდენობა 5466 ადამიანს (რეგიონის მოსახლეობის 3,9%), ხოლო დაქირავებულთა შრომის საშუალო თვიური ანაზღაურება 276,4 ლარს შეადგენდა. საშუალო თვიური ანაზღაურების ოდენობით გურიას მხოლოდ რაჭა-

ლექსუმი-ქვემო სვანეთი ჩამორჩება და მას მნიშვნელოვნად უსწრებს სხვა რეგიონების უმრავლესობა.

დასაქმების დარგობრივი სტრუქტურა (2011)



წყარო: საესტატი.

2011 წელს რეგიონში დაქირავებულთა შრომის საშუალო თვიური ანაზღაურება 276,4 ლარს შეადგენდა (ადგილობრივ კერძო ფიზიკურ და იურიდიულ პირებთან - 261,1 ლარი, უცხოელ/უცხოურ კერძო ფიზიკურ და იურიდიულ პირებთან - 831,9 ლარი, საჯარო სექტორში - 240,6 ლარი), რაც 2010 წლის ანალოგიურ მაჩვენებელს 11,6 ლარით აღემატება. ამასთან, შრომის საშუალო თვიური ანაზღაურება მსხვილ საწარმოებში 441,9 ლარს, საშუალო საწარმოებში 263,5 ლარს, ხოლო მცირე საწარმოებში 178,6 ლარს შეადგენდა. საშუალო თვიური ანაზღაურების ოდენობით გურიას მხოლოდ რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთი ჩამორჩება და მას მნიშვნელოვნად უსწრებს სხვა რეგიონების უმრავლესობა.

რეგიონში ძალზე მაღალია სიღარიბის მაჩვენებლები. 2012 წელს უმწეო მდგომარეობაში მყოფი ოჯახების მონაცემთა ერთიან ბაზაში რეგისტრირებული იყო 22,7 ათასი ოჯახი, რომელთაგან შემწეობას 6,4 ათასი ოჯახი იღებდა. ერთიან ბაზაში რეგისტრირებული ოჯახების რაოდენობის პროცენტული მაჩვენებლით, გურიაზე მაღალი მაჩვენებელი მხოლოდ რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის რეგიონში ფიქსირდება.

გურიაში ირიცხება საპენსიო და სოციალური პაკეტის მიმღები 31,3 ათასი პირი, რაც მოსახლეობის 22,3%-ს შეადგენს და მნიშვნელოვნად აღემატება ქვეყნის საშუალო პროცენტულ მაჩვენებელს (19,05%). ამ თვალსაზრისითაც, გურიაზე დაბალი მაჩვენებელი მხოლოდ რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის რეგიონში აღინიშნება.

ოზურგეთისა და ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტებში მზრუნველობამოკლებული ბავშვებისთვის, მოხუცებისთვის და შშმ პირებისთვის მოქმედებს რამდენიმე სოციალური სახლი, რომლებშიც ასამდე ბენეფიციარი ირიცხება. ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტში მცხოვრები შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე 54 პირის დაფინანსებისათვის ადგილობრივ ბიუჯეტში 12 ათასი ლარია გათვალისწინებული. არსებული სოციალური სახლები და პროგრამები ვერ უზრუნველყოფს მოწყვლადი ჯგუფების საჭიროებების სრულფასოვან დაკმაყოფილებას.

აღსანიშნავია, რომ რეგიონში არ არის უზრუნველყოფილი შშმ პირებისთვის ადაპტირებული ინფრასტრუქტურის განვითარება და შესაბამისი სამშენებლო სტანდარტების დაცვა, რაც ხელს უშლის საზოგადოებრივ ცხოვრებაში მათ სათანადო ინტეგრირებას.

რეგიონში ირიცხება 531 იძულებით გადაადგილებული პირი (175 ოჯახი), რაც მოსახლეობის 0,4%-ს შეადგენს. აღნიშნული პირები რეგიონში ინდივიდუალურად არიან ჩასახლებული. იძულებით გადაადგილებულ პირთათვის სამივე მუნიციპალური ბიუჯეტით გათვალისწინებულია სპეციალური დახმარების პროგრამა, რომელიც ითვალისწინებს ერთჯერად მატერიალურ დახმარებას, ზამთრისთვის საშემე მერქნით უზრუნველყოფას და სხვ.

5.4.4 ჯანმრთელობის დაცვა

გურიაში მოქმედებს 4 საავადმყოფო 240 საწოლით. თითოეულ მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს თითო საავადმყოფო. დამატებით, ოზურგეთში მოქმედებს ბავშვთა რეგიონული სამკურნალო ცენტრი, რომელიც სამივე მუნიციპალიტეტს ემსახურება. თითოეულ მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს სამშობიარო განყოფილება, სტომატოლოგიური კლინიკა, აგრეთვე რამდენიმე მცირე ზომის კერძო ჯანდაცვითი ობიექტი. 2011 წელს კერძო სადაზღვევო კომპანიამ ოზურგეთში ააშენა 50-საწოლიანი, თანამედროვე ტექნიკით აღჭურვილი კლინიკა. ოზურგეთში ასევე შენდება ახალი, თანამედროვე ტიპის კერძო სადიაგნოსტიკო კლინიკა. სამივე მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ცენტრი და ტუბდისპანსერები. ჯანდაცვის ობიექტები ფინანსდება ცენტრალური ბიუჯეტიდან, სადაზღვევო კომპანიებიდან და პაციენტების შენატანებიდან. რეგიონში მოქმედი სამედიცინო დაწესებულებების უმრავლესობა საფუძვლიან რეაბილიტაციას საჭიროებს. მოსახლეობის უმეტესობა, ჰოსპიტალიზაციის აუცილებლობისას, ამჯობინებს ბათუმის, ქუთაისის ან თბილისის საავადმყოფოებს მიმართოს.

რეგიონში არსებულ ყველა თემს ემსახურება სოფლის ექიმი. ამბულატორიული დაწესებულებების ინფრასტრუქტურა არაა დამაკმაყოფილებელია და საჭიროებს რეაბილიტაციას.

რეგიონს ემსახურება 10 სასწრაფო სამედიცინო დახმარების ბრიგადა. ავტოპარკი მოძველებულია და განახლებას საჭიროებს.

რეგიონში ექიმების რაოდენობა 317-ს, ხოლო საშუალო სამედიცინო პერსონალის რიცხოვნობა 351-ს შეადგენს.

აღსანიშნავია, რომ 2011 წელს გურიაში საქართველოს რეგიონებს შორის მკვდრადშობადობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი - 0,18 % დაფიქსირდა, რაც ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელს (0,13%) მნიშვნელოვნად აღემატება. ბავშვთა 1 წლამდე გარდაცვალების მაჩვენებელი გურიაში 0,14%-ს შეადგენს, რაც ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელზე (0,16%) ნაკლებია.

კერძო დაზღვევით მოსარგებლეთა რაოდენობა გურიაში ძალზე მცირეა. რეგიონში აქტუალურია სამედიცინო მომსახურებისა და მედიკამენტების ფინანსური ხელმისაწვდომის პრობლემა. გაფართოებული სადაზღვევო პროგრამა უზრუნველყოფს მოსახლეობის დაზღვევას საბაზისო სახელმწიფო სადაზღვევო პაკეტით, თუმცა, პრობლემის სრულად აღმოფხვრას ვერ უზრუნველყოფს.

5.4.5 განათლება და მეცნიერება

რეგიონში ფუნქციონირებს 97 საჯარო და 4 სამრევლო სკოლა, რომლებშიც სულ 16116 მოსწავლე სწავლობს (ლანჩხუთი - 25/4243, ოზურგეთი - 44/9057, ჩოხატაური - 32/2816). სკოლებში მასწავლებელთა რაოდენობაა 2714, ხოლო ადმინისტრაციისა და ტექნიკური პერსონალის რიცხოვნობა – 850. რეგიონში არსებული სკოლების უმრავლესობა საფუძვლიან რეაბილიტაციას საჭიროებს. ბავშვებისთვის სკოლების ფიზიკური ხელმისაწვდომობის პრობლემა თითქმის სრულად არის გადაჭრილი. თუმცა, ჩოხატაურისა და ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტების 9 სოფლის მოსწავლეებს სკოლებამდე მისასვლელად კვლავაც რამდენიმე კმ-ის ფეხით გავლა უწევთ. საჯარო სკოლების პედაგოგების კვალიფიკაცია შემდგომ ამაღლებას საჭიროებს.

რეგიონის ტერიტორიაზე მუნიციპალურ დაქვემდებარებაში მოქმედებს 65 სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულება. დაწესებულებების უმრავლესობა საფუძვლიან რეაბილიტაციას საჭიროებს. გარდა ამისა, დასახლებების დიდი ნაწილის წინაშე მწვავედ დგას სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულებების გეოგრაფიული ხელმისაწვდომობის პრობლემა. საჯარო სკოლების პერსონალის კვალიფიკაცია საჭიროებს შემდგომ ამაღლებას.

რეგიონში არ მოქმედებს არც ერთი საჯარო ან კერძო უნივერსიტეტი. 2010 წელს უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებში ჩაირიცხა გურიის 573 მაცხოვრებელი (მოსახლეობის 0,4%) - 322 ქალი და 251 კაცი, რაც სკოლადამთავრებულთა დაახლ. ნახევარს შეადგენს. აღსანიშნავია, რომ უნივერსიტეტის კურსდამთავრებულთა დიდი ნაწილი გურიაში საცხოვრებლად არ ბრუნდება. აღნიშნული გარემოება განსაკუთრებული აქტუალობით აყენებს დღის წესრიგში რეგიონში სკოლის შემდგომი საგანმანათლებლო დაწესებულებების განვითარების აუცილებლობას.

ამჟამად, ქ. ოზურგეთში ფუნქციონირებს ერთი პროფესიული კოლეჯი, რომელშიც 30 პედაგოგია დასაქმებული. რეგიონში ფუნქციონირებს ანასეულის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, რომელშიც 33 მეცნიერ-მუშაკია დასაქმებული. ინსტიტუტს მუშაობის 80 - წლიანი გამოცდილება აქვს და სუბტროპიკული კულტურების მოვლა-მოყვანა-გადამუშავების კვლევის სფეროში იგი ერთადერთია ქვეყანაში. თუმცა, ინსტიტუტის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა მოძველებულია და აღდგენა-რეაბილიტაციას საჭიროებს. რეგიონში ასევე ფუნქციონირებს აგროქიმიური ლაბორატორია, რომელიც ნიადაგის ანალიზს და სამეცნიერო-საკონსულტაციო სამუშაოებს აწარმოებს.

5.4.6 დასაქმება

დასაქმება გურიის რეგიონში შრომითი რესურსი დაახლოებით 80 ათას კაცს შეადგენს, რაც მოსახლეობის 57%-ია. სამუშაო ძალის დაახლოებით 21% დაუსაქმებელია. ეკონომიკის დარგში დასაქმებულია დაახლოებით 5200 კაცი, ანუ საერთო ოდენობის 6.4%. დასაქმებულთა რიცხვში დიდი ხვედრითი წილი უჭირავთ თვითდასაქმებულებს (79%), ეს არის ძირითადად სოფლების მოსახლეობა, ვისაც აქვს 1 ჰექტარი ან მეტი მიწის ფართობი. საშუალო ხელფასი სახელმწიფო სექტორში აშშ დოლარზე გაანგარიშებით 66 დოლარს შეადგენს, კერძო სექტორში - 74 დოლარია. დასაქმებულთა დანარჩენი წილი თვითდასაქმებულებს უჭირავთ ტურისტულ სეზონებზე, განსაკუთრებით სოფ. სოფ. ჩხაკოურასა და ქვაბლას მოსახლეობის შემოსავლის მნიშვნელოვან წყაროს კურორტ ბახმაროში საცხოვრებელი კოტეჯების გაქირავება, ვაჭრობა და მომსახურების სხვა დარგები წარმოადგენს.

ჩონატაურის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის შემოსავლის ძირითად წყაროს წარმოადგენს სოფლის მეურნეობა (თევზსაშენი მეურნეობა, მეცხოველეობა, ჩაის წარმოება, თხილი, ბამბუკი და სხვ.). უმუშევრობა ერთერთ უმთავრეს პრობლემას წარმოადგენს ადგილობრივი მოსახლეობისათვის. სეზონური დასაქმების მიზნით მაღალია ახალგაზრდების მიგრაცია.

5.4.7 ეკონომიკა და მრეწველობა

მიუხედავად საწარმოო ძალთა საკმაოდ მნიშვნელოვანი პოტენციალისა გურიის მხარის ეკონომიკა საკმაოდ სუსტად არის განვითარებული. მრეწველობის ბრუნვის მოცულობა არ აღემატება 76.2 მლნ ლარს (2010 წ), რაც საქართველოს მრეწველობის ბრუნვის მოცულობის მხოლოდ 1.4%-ს შეადგენს.

ახლო წარსულში გურიაში სამრეწველო წარმოების 75% ადგილობრივ რესურსებზე დაფუძნებულ კვების მრეწველობაზე მოდიოდა: ეს იყო ჩაის ფაბრიკები, საკონსერვო ქარხნები, მინერალური წყლის ნაბეღლავის ჩამოსასხმელი ქარხანა და სხვ.

ბოლო წლებში ცვლილებები მოხდა გურიის მეურნეობის დარგობრივ სტრუქტურაში. ამოქმედდა სუფსის ტერმინალი, რომელმაც საფუძველი ჩაუყარა ნავთობგადამამუშავებელ მრეწველობას; სანაპირო ზოლში შეიქმნა ნავთობპროდუქტების გადამამუშავების სუფსის ქარხანა; ჩონატაურში დასრულდა ხე-ტყის გადამამუშავებელი კომბინატის მშენებლობა; ოზურგეთში

მუშაობა დაიწყო წისქვილ კომბინატმა; ლიხაურში თხილის გადამამუშავებელი ქარხანა აშენდა, რომელიც თავისი პროდუქციის ექსპორტირებას ახდენს ევროპის ბაზარზე.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია გურიის რეგიონის ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი, რაც ძირითადად განპირობებულია მაღალმთიანი რელიეფით და მდინარეებით, რომლებიც გამოირჩევიან წყლის შესაბამისი დებიტითა და წყლის ვარდნის ისეთი მახასიათებლებით, რაც მცირე ჰესების (კასკადების) მშენებლობის საშუალებას იძლევა.

გურიის რეგიონში წამყვანი დარგია სოფლის მეურნეობა, მათ შორის მეხილეობა, მარცვლეულის მეურნეობა, მევენახეობა, მეჩაიეობა, მეცხოველეობა. მუნიციპალიტეტში მნიშვნელოვანი საწარმოა სააქციო საზოგადოება "წყალი მარგებელი" (მინერალური წყლის "ნაბელავის" ჩამოსასხმელი ქარხანა). ფუნქციონირებს სამთო-კლიმატური კურორტები ბახმარო და ნაბელავი. მთავარი წიაღისეული სიმდიდრეა მინერალური საღებავები, პირიტი, საშენი ქვები, სააგურე და საკერამიკე მიწა. აგრეთვე მინერალური წყლები (ნაბელავი, კოხნარი, ზოტი).

საკუთრივ ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტში მრეწველობა ნაკლებად განვითარებულია. აქ პრაქტიკულად წარმოდგენილი არ არის მსხვილი ინდუსტრიული ობიექტები.

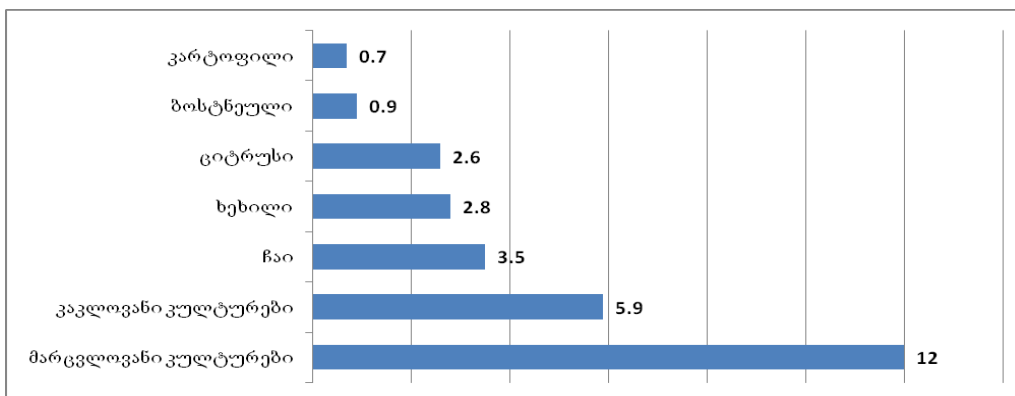
5.4.8 სოფლის მეურნეობა

მუნიციპალიტეტში სათიბ-სამოვრის რესურსი სახნავ-სათესთან შედარებით დიდია და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 60%-ს შეადგენს. ეს ძირითადად საზაფხულო სამოვრებია. ზაფხულის სამოვრებზე მეზობელი მუნიციპალიტეტიდან 5 000-მდე სული მსხვილფეხა პირუტყვი შემოჰყავთ. ადგილობრივ და შემოყვანილ მსხვილფეხა პირუტყვზე გადაანგარიშებით, ერთ სულ მსხვილფეხა პირუტყვზე მხოლოდ 0.6 ჰა სათიბ-სამოვარი მოდის.

ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტში გავრცელებულია ცოლიკაურის ვაზის ჯიში, რომელიც მისი მთელი რიგი დადებითი თვისებების გამო დიდი პოპულარობით სარგებლობა. იმერული ჯიშებიდან აქ უმნიშვნელოდაა გავრცელებული გავრცელებულია: ციცქა, ძველშავი და მაგალობლიშვილი, რომლებიც აღნიშნულ რეგიონში ვერ იძლევიან ხარისხიან პროდუქციას.

ჩოხატაურის რაიონში ვენახები განლაგებულია მდინარეების-სუფსის, გუბაზოულისა და ხევისწყლის ხეობებში. ასევე მევენახეობის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია მდ. ხევის მარცხენა სანაპირო, სადაც მნიშვნელოვანია მეღვინეობის თვალსაზრისით კოხნარ-საჭამიასერის ზონა. ამ ზონაში მაღალხარისხოვანი პროდუქციის მიღების შესაძლებლობას აპირობებს მერგელებზე განვითარებული ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგების არსებობა, ზღვიდან სიშორის გამო შედარებით ნაკლები ტენიანობა და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის ხელშემწყობი პირობები.

ნახაზი 5.4.8.1 ნათესი ფართობების განაწილება კულტურების მიხედვით - ათასი ჰა (2011)



5.4.9 ტურიზმი

ბუნებრივ-გეოგრაფიული პირობები, შავიზღვისპირეთისა და მაღალმთიანეთის კურორტული ზონები, კულტურულ-ისტორიული ძეგლების სიმრავლე (შემოქმედის ეპარქიაში, რომელიც მთელ გურიას მოიცავს, 78 მოქმედი ტაძარი და ეკლესია-მონასტერია), მინერალური წყლები და სხვა ბუნებრივი რესურსები ქმნის კარგ პირობებს რეგიონში სხვადასხვა სახის ტურიზმის (რეკრეაციული ტურიზმი, ეკოტურიზმი, აგროტურიზმი და სხვ.)

ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტში შემუშავებულია ტურისტული მარშრუტები: ჩოხატაური - ხიდისთავი - გორთაფონი - ბახმარო, გორაბერეჟოულის ტყე-პარკი - ერისთავების ციხე-სიმაგრე - დენდროლოგიური პარკი, ჩოხატაური - შუაგანახლება (უდაბნოს სამონასტრო კომპლექსი), ჩოხატაური - ზოტი - სანისლია, ჩოხატაური - ნაბელავი - ბახმარო და ჩოხატაური - სურები - მეფისწყარო, ჯაჯის ტბა. ტურისტების გადაადგილება ხდება როგორც ავტოტრანსპორტით, ასევე ცხენებით და ფეხით. მათ შეუძლიათ იცხოვრონ წინასწარ შერჩეულ კერძო ხის სახლებში და კარვებში.

2015 წელს „ტურისტული პოტენციალის კვლევისა და მონაცემთა ბაზის შექმნისთვის“ ჩოხატაური ათ საუკეთესო მუნიციპალიტეტს შორის დასახელდა.

5.4.10 ინფრასტრუქტურული ობიექტები

2016 წელს ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტი განისაზღვრა 5915 ათასი ლარით. 2015-2016 წლებში სოფლის განვითარების პროგრამის ფარგლებში რეგიონში მრავალი ინფრასტრუქტურული პროექტი განხორციელდა, მათ შორის აღსანიშნავია: მუნიციპალური აგარული ბაზრის რეაბილიტაცია, რომლის ღირებულებამაც 386000 ლარი შეადგინა, ასევე მნიშვნელოვან პროექტს წარმოადგენს მდინარე სუფსაზე ახალი სატუმბი სადგურის აშენება, რის შედეგადაც 1100 ოჯახი 24 საათიანი წყალმომარაგებით არის უზრუნველყოფილი. აღნიშნული პროგრამის ფარგლებში ასევე რეაბილიტაცია ჩატარდა 6 საბავშვო ბაღს, მოასფალტდა 12 ქუჩა დაბა ჩოხატაურში.

2016 წლის თებერვალში დასრულდა ჩოხატაურში მუნიციპალური ნაგავსაყრელის კეთილმოწყობის სამუშაოები. ნაგავსაყრელი, რომელიც 11 970.00 კვადრატულ მეტრ ფართობს მოიცავს, ჩოხატაურისა და მის მიმდებარე სოფლებს ემსახურება. პროექტის ფარგლებში მოეწყო ობიექტის შიდა გზები, მოხდა ტერიტორიის შემოღობვა და ელექტრიფიცირება.

ნარჩენები საიზოლაციო ფენით გადაიფარა, ასევე დამონტაჟდა ნაგავსაყრელის მაჩვენებელი და ამკრძალავი ნიშნები, მოეწყო წყლისაგან დამცავი ქვანაყარი ბერმა. ნაგავსაყრელის კეთილმოწყობის პროექტი სახელმწიფო ბიუჯეტიდან დაფინანსდა და მისმა საერთო ღირებულებამ 325 ათას 180 ლარი შეადგინა.

2015 წელში იუსტიციის სახელმწიფო სერვისების განვითარების სააგენტომ საქართველოს საბიბლიოთეკო ასოციაციასთან თანამშრომლობით ჩოხატაურის სოფელ ხიდისთავში ბიბლიოთეკა გახსნა, რომელიც კომპიუტერთა და ინტერნეტით აღიჭურვა. მოეწყო ინფრასტრუქტურა.

5.4.11 კომუნალური მომსახურება

რეგიონში 2011 წელს ბუნებრივი აირით უზრუნველყოფილი იყო შინამეურნეობათა 14,9%. აღნიშნული მაჩვენებლით, გურია მხოლოდ აჭარას და სამეგრელო-ზემო სვანეთს უსწრებს. რეგიონში გაზომომარაგებას ახორციელებენ კერძო კომპანიები.

რეგიონის მოსახლეობა ელექტროენერგიით სრულად არის უზრუნველყოფილი.

ცენტრალური წყალმომარაგების სისტემებით სარგებლობს ქ. ოზურგეთის მოსახლეობის 65%, ოზურგეთის სოფლების მოსახლეობის 15%, ქ. ლანჩხუთის მოსახლეობის 45% და დაბა ჩოხატაურის მოსახლეობის 45%. წყლის მიწოდების მომსახურებას ახორციელებენ სახელმწიფო კომპანიები. სასმელი წყლის ხარისხი სრულად არ შეესაბამება სტანდარტის მოთხოვნებს. მოსახლეობის დანარჩენი ნაწილი ჭებზე და წყაროს წყალზე დამოკიდებული. ამჟამად, მიმდინარეობს დაბა ჩოხატაურის წყლისა და საკანალიზაციო სისტემის და დაბა ურეკის წყლის სისტემის მშენებლობა.

საკანალიზაციო სისტემები რეგიონში ან ვერ უზრუნველყოფს მოსახლეობის შესაბამის მომსახურებას (ოზურგეთი, ლანჩხუთი) ან საერთოდ არ არსებობს (ჩოხატაური). მოძველებული საკანალიზაციო ქსელის გაუმართაობის გამო, 2011 წელს ლანჩხუთში ადგილი ჰქონდა ავარიულ ჩადვრებს ზედაპირული წყლის ობიექტებში და წყლისმიერი ინფექციის ეპიდემიის ეპიდემიის რეგიონში არ არსებობს ჩამდინარე წყლის გამწმენდი ნაგებობები. გაუწმენდავი საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები, მოქმედი საწარმოებისა და სამედიცინო დაწესებულებების არასრულად გაწმენდილი წყლები, აგრეთვე ნაგავსაყრელებიდან და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებიდან ჩამდინარე წყლები ჯერ ხვდება მდინარეებში, შემდეგ კი - შავ ზღვაში. აღნიშნული გარემოება საგანგაშოა და მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს როგორც მოსახლეობისა და გარემოს უსაფრთხოებისათვის, ისე სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით. კურორტებში - ურეკსა და შეკვეთილში არ არსებობს საკანალიზაციო სისტემები.

მუნიციპალური ცენტრებიდან საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანას რეგულარულად ახორციელებენ შესაბამისი მუნიციპალური სამსახურები. სოფლების უმრავლესობაში მოსახლეობა თვითნებურად ყრის საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს მცირე ზომის „უკონტროლო ნაგავსაყრელებზე“, უახლოეს ხევებში, გზის პირას და მდინარის ნაპირზე.

სამივე მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს დასუფთავების მუნიციპალური სამსახური, რომელიც შესაბამის ტერიტორიაზე ემსახურება მუნიციპალურ ცენტრებს და დაბებისა და სოფლების მცირე ნაწილს. ზაფხულის ტურისტული სეზონის განმავლობაში, უზრუნველყოფილია კურორტების - ბახმაროს, შეკვეთილისა და ურეკის დასუფთავება.

5.4.12 ისტორიულ კულტურული და არქეოლოგიური ობიექტები

მუნიციპალიტეტის ღირსშესანიშნაობებია მის ტერიტორიაზე არსებული ეკლესია-მონასტრები. გურიის უდაბნოს მონასტერი კლდეში ნაკვეთი ეკლესიისგან და XIX საუკუნის დარბაზული ეკლესიის ნანგრევისგან შედგება. ერეთის დედათა მონასტერში კი IX საუკუნის ფრესკებია შემორჩენილი. XIX საუკუნის დარბაზული ეკლესიის ნანგრევებია შემორჩენილი ასევე სოფელ შუბანში. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 2 ციხე-სიმაგრეა: ღომის ციხე სოფელ ზოტში და ბუკისციხე, რომელსაც „თამარის ციხესაც“ უწოდებენ. საერო არქიტექტურის ნიმუშია გორაბერეჟოლის ტერიტორიაზე მდგარი XVII საუკუნის მიწურულის ციხე-გალავანი და ერისთავების სასახლე, რომელიც, XIX საუკუნით თარიღდება.

ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის მთავარი ღირსშესანიშნაობებია: თამარის ციხე (ბუკისციხე), ერკეთის დედათა მონასტერი (ერკეთი), ერისთავების სასახლე (გორაბერეჟოლი), უდაბნოს მონასტერი (შუა ამაღლება), ღომის ციხე (ზოტი), წმ. გიორგის სახელობის ეკლესია შუბანში.

მუნიციპალიტეტში 32 საჯარო სკოლაა, რომელშიც 2816 მოსწავლე სწავლობს, ასევე მოქმედებს 14 საბავშვო ბაღი, 33 ბიბლიოთეკა, ჩოხატაურის სახალხო თეატრი და 4 მუზეუმი.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოქმედი მუზეუმები: ჩოხატაურის ნ. ბერძენიშვილის, სახელობის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი, პროფესორ მოსე გოგბერიძის სახლ-მუზეუმი, აკადემიკოს ნიკო მარის სახლ-მუზეუმი, მწერალ ნოდარ დუმბაძის სახლ-მუზეუმი.

საშუალა 2 ჰესის შენობიდან ჩრდილო-დასავლეთით, საპროექტო მე-3 საყრდენიდან დაახლოებით 80 მ მანძილის დაშორებით განთავსებულია ეკლესია. უშუალოდ ეგბ-ს საპროექტო დერეფანში რაიმე სახის ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები განთავსებული არ არის. ადგილმდებარეობის მორფოლოგიური პირობების გათვალისწინებით ნაკლებად მოსალოდნელია საპროექტო დერეფანში არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა.

6 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი

6.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე თავის ფარგლებში გაანალიზებული და შეფასებულია ყველა ის ზემოქმედება, რაც გამოწვეული იქნება დაგეგმილი საკაბელო და საჰაერო ეგბს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზაზე. აღნიშნული ზემოქმედებები განხილულია დაბლა.

დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება (მტვერი, ემისიები);
- ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე. სტაბილურობის დარღვევა;
- ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე;
- მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება ლანდშაფტზე და ვიზუალური ცვლილება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე. მ.შ.:
 - მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება;
 - ცხოველთა სამყაროს შეშფოთება;
- ნარჩენების წარმოქმნა და მის მართვასთან დაკავშირებული რისკები;
- ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება კულტურულ ძეგლებზე და არქეოლოგიურ სამარხებზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე;
- ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე.

დაგეგმილი საქმიანობის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ელექტრული ველების გავრცელების რისკი;
- ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;

6.1.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება (მტვერი, ემისიები)

6.1.1.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 35 კვ ძაბვის საჰაერო და საკაბელო ეგბ „მეწიეთის“ მშენებლობისას გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [1] მოცემულია ცხრილში 6.1.1.1.1

ცბრილი 6.1.1.1.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

| მავნე ნივთიერებათა | | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³ | | მავნეობის საშიშროების კლასი |
|----------------------|------|--|---------------------|-----------------------------|
| დასახელება | კოდი | მაქსიმალური ერთჯერადი | საშუალო სადღეღამისო | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| აზოტის დიოქსიდი (IV) | 301 | 0,2 | 0,04 | 2 |
| აზოტის ოქსიდი (II) | 304 | 0,4 | 0,06 | 3 |
| ჰვარტლი | 328 | 0,15 | 0,05 | 3 |
| გოგირდის დიოქსიდი | 330 | 0,5 | 0,05 | 3 |
| ნახშირბადის ოქსიდი | 337 | 5,0 | 3,0 | 4 |
| ნავთის ფრაქცია | 2732 | - | - | 1,2 (სუზდ) |
| შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,5 | 0,15 | 3 |

6.1.1.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში -საჰაერო მონაკვეთი

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435, კანონმდებლობის თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

პირობითად განსახორციელებელი პროექტი გაყოფილია ორ ეტაპად (მიწის ზედა-საჰაერო და მიწის ქვედა- საკაბელო სამუშაოები).

საჰაერო სამუშაოების განხორციელებისათვის იდენტიფიცირებულია შემდეგი წყაროები (ექსკავატორი, ბულდოზერი, თვითმცლელი და გრეიდერი). სამუშაოთა ორგანიზაციის პროექტის მიხედვით მიმდევრობა ასეთია: დაკვალვის შემდეგ ექსკავატორი ამოიღებს ქვებულს საყრდენი ბოძების საძირკვლისათვის, რის შემდეგ მოხდება საძირკვლის მზა კონსტრუქციების განთავება და ქვებულის მიწით შევსება. რაზედაც შემდგომში აიწყობა საყრდენი და მოხდება ქვებულის საფარის მოსწორება ბულდოზერით. ასევე გათვალისწინებულია თვითმცლელის მუშაობა საჭიროების მიხედვით.

6.1.1.2.1 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-1)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [4,5,6].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.1.1

ცხრილი 6.1.1.2.1.1 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | |
| 301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.0327924 | 0.084431 |
| 304 | აზოტის (II) ოქსიდი | 0.0053272 | 0.0137159 |
| 328 | ქვარტლი | 0.0045017 | 0.0115895 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.00332 | 0.0085401 |
| 337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0.0273783 | 0.0702076 |
| 2732 | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0.0077372 | 0.0198925 |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-90.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.1.2

ცხრილი 6.1.1.2.1.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება | უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ; | რ-ბა | ერთი მანქანის მუშაობის დრო | | | | | | | მუშა დღეების რ-ბა |
|---|--|-------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|---------------------|------------|-----------|-------------------|
| | | | დღეში, სთ | | | | 30 წთ-ში, წთ | | | |
| | | | სულ | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვითის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | |
| | ექსკავატორი მუხლოუბა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | 1 (1) | 8 | 3,5 | 3,2 | 1,3 | 12 | 13 | 5 | 90 |

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t_{HAIP} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t'_{HAAP} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც t'_{DB} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'_{HAAP} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.1.3

ცხრილი 6.1.1.2.1.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი | დამაბინძურებელი ნივთიერება | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|---|--------------------------------------|----------|-----------|
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 1,976 | 0,384 |
| | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,321 | 0,0624 |
| | ჰვარტლი | 0,369 | 0,06 |
| | გოგირდის დიოქსიდი | 0,207 | 0,097 |
| | ნახშირბადის ოქსიდი | 1,413 | 2,4 |
| | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0,459 | 0,3 |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,084431 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0137159 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0115895 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0085401 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0702076 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0198925 \text{ ტ/წელ.}$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{გ}}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$$Q_{\text{ექს}} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 \text{ [4,8]}$$

$$E - \text{ციცხვის ტევადობა, მ}^3 \text{ [0,7-1]}$$

$$K_{\text{ექს}} - \text{ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]}$$

$$K_1 - \text{ქარის სიჩქარის კოეფ. (K1=1,2);}$$

$$K_2 - \text{ტენიანობის კოეფ. (K2=0,2);}$$

$$N - \text{ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);}$$

$$T_{\text{გ}} - \text{ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]}$$

$$M_{2902} = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{გ}} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1/30 = 0,035 \text{ გ/წმ.}$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600\text{წმ} \times 8\text{სთ} \times 90\text{დღ} \times 10^{-6} = 0.09072\text{ტ/წელ.}$$

6.1.1.2.2 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-2)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [4,5,6].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.2.1

ცხრილი 6.1.1.2.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | |
| 301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.0327924 | 0.084431 |
| 304 | აზოტის (II) ოქსიდი | 0.0053272 | 0.0137159 |
| 328 | ჰვარტლი | 0.0045017 | 0.0115895 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.00332 | 0.0085401 |
| 337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0.0273783 | 0.0702076 |
| 2732 | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0.0077372 | 0.0198925 |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-90.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.2.2.

ცხრილი 6.1.1.2.2.2.. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება | უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ; | რ-ბა | ერთი მანქანის მუშაობის დრო | | | | | | | მუშა დღეების რ-ბა |
|---|-------------------------|------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|--------------|------------|-----------|-------------------|
| | | | დღეში, სთ | | | | 30 წთ-ში, წთ | | | |
| | | | სულ | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვით | დატვირთვით | უქმი სვლა | |
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | 1 (1) | 8 | 3,5 | 3,2 | 1,3 | 12 | 13 | 5 | 90 | |

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAГP}$ -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – k -ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i -ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t'_{HAГP} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAГP}$ – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.2.3

ცხრილი 6.1.1.2.2.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი | დამაბინძურებელი ნივთიერება | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|---|--------------------------------------|----------|-----------|
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 1,976 | 0,384 |
| | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,321 | 0,0624 |
| | ჰვარტლი | 0,369 | 0,06 |
| | გოგირდის დიოქსიდი | 0,207 | 0,097 |
| | ნახშირბადის ოქსიდი | 1,413 | 2,4 |
| | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0,459 | 0,3 |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,084431 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0137159 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0115895 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0085401 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0702076 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0198925 \text{ ტ/წელ}.$$

საგზაო სამშენებლო მანქანის ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:

$$G = (Q_{ბულ} \times Q_{სიბ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გვ}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$Q_{ბულ}$ - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

$Q_{სიბ}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

N -ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5

$T_{ბგ}$ - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

$K_{გვ}$ - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ($K_{გვ} -1,15$)

$$G_{2902} = (Q_{ბულ} \times Q_{სიბ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გვ}) = 0,74 \cdot 1,6 \cdot 3,5 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / (80 \cdot 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 90 \text{დდ} \times 10^{-6} = 0,028512 \text{ტ/წელ}.$$

6.1.1.2.3 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-3)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [4,5,6]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.3.1

ცხრილი 6.1.1.2.3.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | |
| 301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0,0106963 | 0,0276768 |
| 304 | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,0017381 | 0,0044975 |
| 328 | ჰვარტლი | 0,0009056 | 0,002349 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0,0017078 | 0,0044248 |
| 337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0,0242093 | 0,0624114 |
| 2704 | ბენზინი(მცირე გოგირდიანი) | 0,0038981 | 0,010053 |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) გარდამავალი პერიოდისთვის

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.3.2

ცხრილი 6.1.1.2.3.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| ავტოდამტვირთველი მანქანების (სსმ) დასახელება | ავტომობილის ტიპი ანალოგიური, ავტოდამტვირთველის ბაზიდან | რაოდენობა | სამუშაო სისწრაფე კმ/სთ | სამუშაო დღეების რაოდენობა | ერთი მანქანის მუშაობის დრო | | | | | | | ეკო-კონტროლი | ერთდროულობა |
|--|--|-----------|------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|--------------|-------------|
| | | | | | დღეში, სთ | | | | 30 წთ-ში, წთ | | | | |
| | | | | | სულ | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | | |
| | ავტოდამტვირთველი 8-16 ტ. ბენზინი | 1 (1) | 10 | 90 | 8 | 3,5 | 3,2 | 1,3 | 13 | 12 | 5 | - | + |

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$M_{XX\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t_{HAIP} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

ამასთანავე ავტომობილის მოძრაობის დროს დამაბინძურებელი ნივთიერებების კუთრი გაფრქვევის სიდიდის $m_{L\ ik}$ (გ/კმ) გადაყვანა m_{DB} (გ/კმ) სიდიდეზე გამოყენებული იქნა სამუშაო სიჩქარე ავტოდამტვირთველისა (კმ/სთ)

მიღებული მნიშვნელობიდან G_i აირჩევა მაქსიმალური მოძრაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით დამტვირთველისა სახვადასხვა ჯგუფის .

ეკოლოგიური კონტროლისას კუთრი გაფრქვევა დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავტომობილიდან უქმი სვლის დროს მცირდება, ამიტომ უნდა გადაანგარიშდეს შემდეგი ფორმულით (1.1.2):

$$m'_{XX\ ik} = m_{XX\ ik} \cdot K_i, \text{ გ/წთ} \tag{1.1.2}$$

სადაც K_i – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გაფრქვევის შემცირებას *i*-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა ეკოლოგიური კონტროლის განხორციელების დროს

გაანგარიშება ჯამური აფრქვევის *k*- ნივთიერებისა ხორციელდება შემდეგი ფორმულით

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'_{HAIP} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.3.3

ცხრილი 6.1.1.2.3.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი | დამაბინძურებელი ნივთიერება | მოძრაობა გ/კმ | უქმი სვლა გ/კმ | ეკონომიური კონტროლი |
|--|--------------------------------------|---------------|----------------|---------------------|
| ავტოდამტვირთველი 8-16ტ. ამწეობა. ბენზინი | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 3,2 | 0,8 | 1 |
| | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,52 | 0,13 | 1 |
| | გოგირდის დიოქსიდი | 0,3 | 0,04 | 0,8 |
| | ნახშირბადის ოქსიდი | 0,54 | 0,1 | 0,95 |
| | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 6,1 | 2,9 | 0,9 |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (3,2 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,2 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,8 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0106963 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{301} = (3,2 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 3,2 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,8 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0276768 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (0,52 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,52 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,13 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0017381 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{304} = (0,52 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,52 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,13 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0044975 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0009056 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{328} = (0,3 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,04 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,002349 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (0,54 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0017078 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{330} = (0,54 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0044248 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (6,1 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 6,1 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 2,9 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0242093 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{337} = (6,1 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 6,1 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 2,9 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0624114 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (1 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,45 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0038981 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2732} = (1 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,45 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,010053 \text{ ტ/წელ;}$$

6.1.1.2.4 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (გრეიდერი) მუშაობისას (გ-4)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [4,5,6].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.4.1

ცხრილი 6.1.1.2.4.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | |
| 301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.0327924 | 0.084431 |
| 304 | აზოტის (II) ოქსიდი | 0.0053272 | 0.0137159 |
| 328 | ქვარტლი | 0.0045017 | 0.0115895 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.00332 | 0.0085401 |
| 337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0.0273783 | 0.0702076 |
| 2732 | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0.0077372 | 0.0198925 |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-90.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.4.2

ცხრილი 6.1.1.2.4.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება | უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ; | რ-ბა | ერთი მანქანის მუშაობის დრო | | | | | | | მუშა დღეების რ-ბა |
|---|---|-------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|---------------------|------------|-----------|-------------------|
| | | | დღეში, სთ | | | | 30 წთ-ში, წთ | | | |
| | | | სულ | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვითის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | |
| | გრეიდერი სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | 1 (1) | 8 | 3,5 | 3,2 | 1,3 | 12 | 13 | 5 | 90 |

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t_{HAIP} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t'_{HAAP} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც t'_{DB} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'_{HAAP} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.1.1.2.4.3

ცხრილი 6.1.1.2.4.3 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი | დამაბინძურებელი ნივთიერება | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|---|--------------------------------------|----------|-----------|
| გრეიდერი სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 1,976 | 0,384 |
| | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,321 | 0,0624 |
| | ჰვარტლი | 0,369 | 0,06 |
| | გოგირდის დიოქსიდი | 0,207 | 0,097 |
| | ნახშირბადის ოქსიდი | 1,413 | 2,4 |
| | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0,459 | 0,3 |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,084431 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0137159 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0115895 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0085401 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0702076 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0198925 \text{ ტ/წელ.}$$

საგზაო სამშენებლო მანქანის გრეიდერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:

$$G = (Q_{ბულ} \times Q_{სიბ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გ}), \text{ გ/წმ;}$$

სადაც:

$Q_{ბულ}$ – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

$Q_{სიბ}$ – ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

K_1 – ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);

K_2 – ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

N-ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V _ პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5

T_{ბგ} _ ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

K_{გვ} - ქანის გაფხვიერების კოეფ. (K_{გვ} -1,15)

$$G_{2902} = (Q_{ბულ} \times Q_{სიბ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გვ}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 90 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,028512 \text{ტ/წელ.}$$

6.1.1.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

| მოსახლეობა, (1,000 კაცი) | დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ³ | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------|-----|--------|
| | NO ₂ | SO ₂ | CO | მტვერი |
| 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 |

მოსახლეობის რიცხოვნობა არ აჭარბებს 10 ათას ადამიანს, მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაზნევის ანგარიში [7]-ს მიხედვით.

საანგარიშო მოედნები

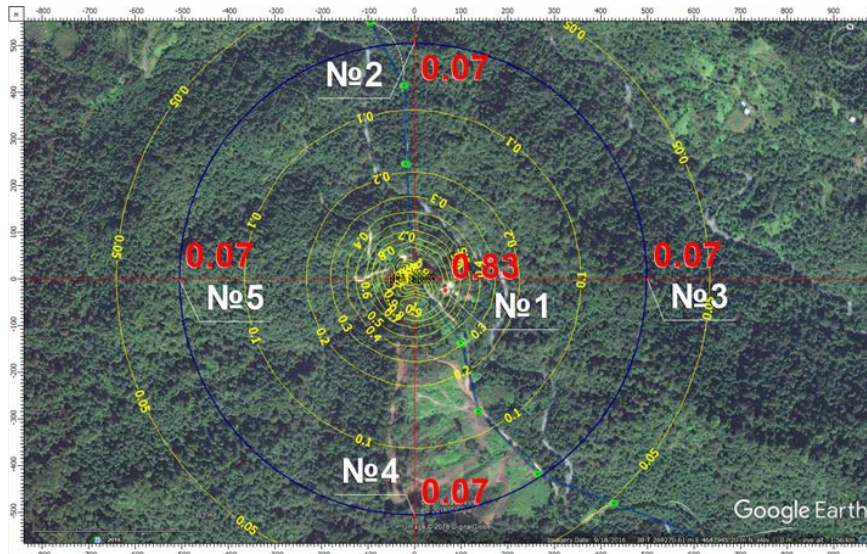
| კოდი | მოედნის სრული აღწერა | | | | | ბიჯი (მ) | | სიმაღლე (მ) |
|------|---|------|---|------|------------|----------|-------|-------------|
| | 1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | სიგანე (მ) | სიგრძეზე | | |
| | X | Y | X | Y | | | | |
| 1 | -900.00 | 0.00 | 1000.00 | 0.00 | 1200.00 | 50.00 | 50.00 | 2.00 |

საანგარიშო წერტილები

| კოდი | კოორდინატები (მ) | | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი | კომენტარი |
|------|------------------|---|-------------|---------------|-----------|
| | X | Y | | | |

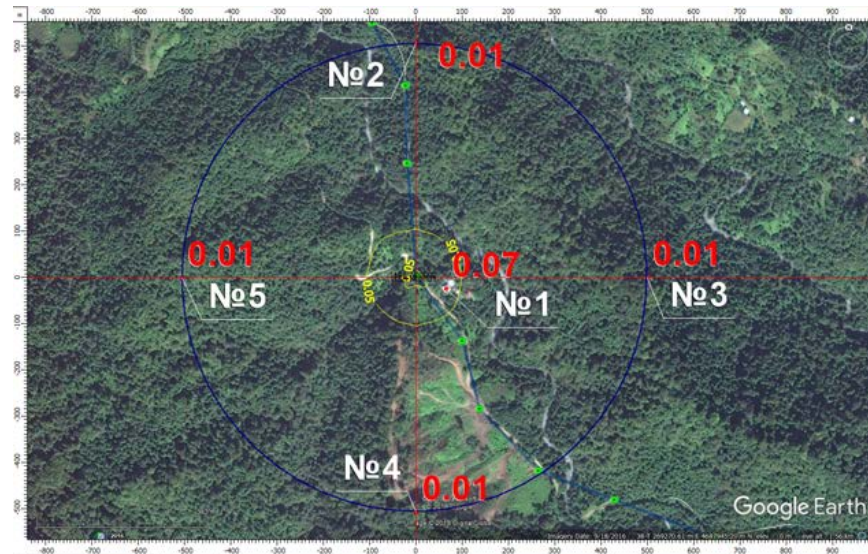
| | | | | | |
|---|---------|---------|------|------------------------------|--|
| 1 | 65.00 | -24.50 | 2.00 | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე | |
| 2 | -0.14 | 506.10 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის | |
| 3 | 498.99 | 0.34 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის | |
| 4 | 0.14 | -506.60 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის | |
| 5 | -505.49 | -0.34 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის | |

გზმ - საშუალა ეგზ

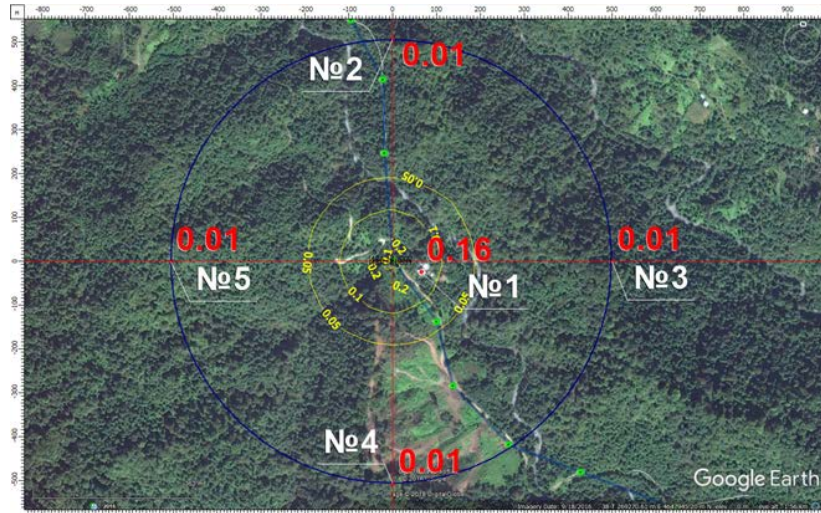


ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5)

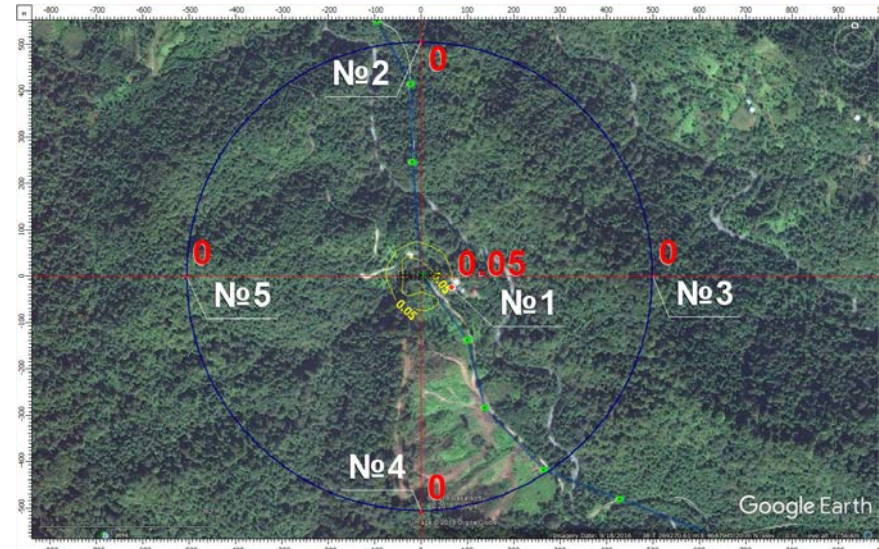
გვ. 100 -182 დან



ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5)

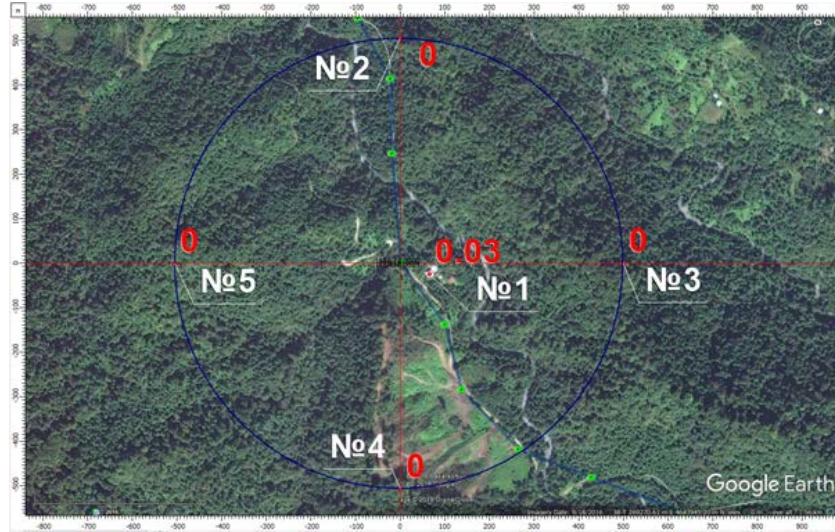


ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5)



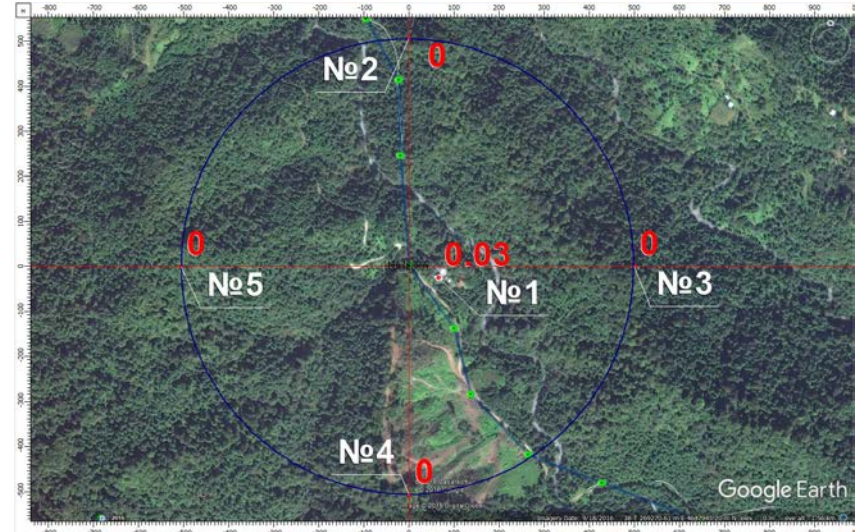
ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5)

გზმ - საშუალა ეგზ

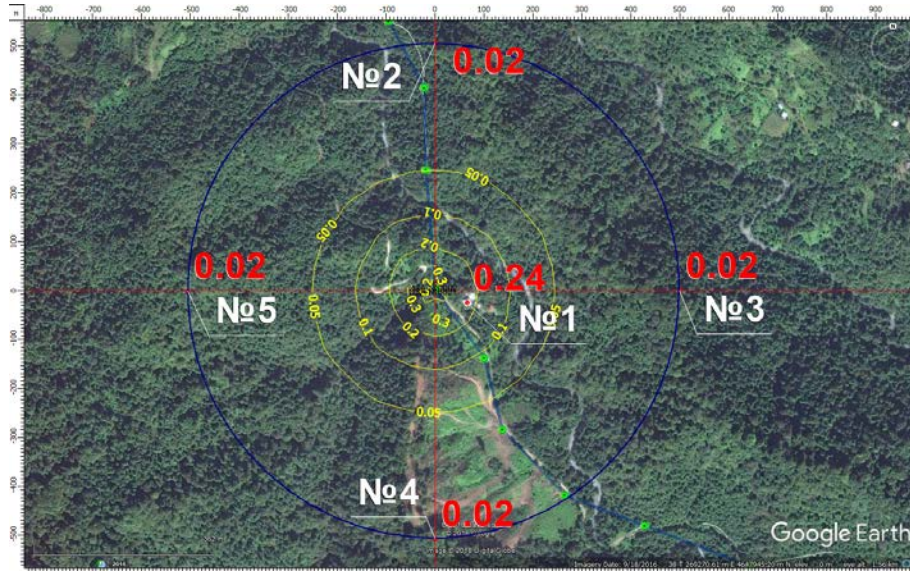


ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5)

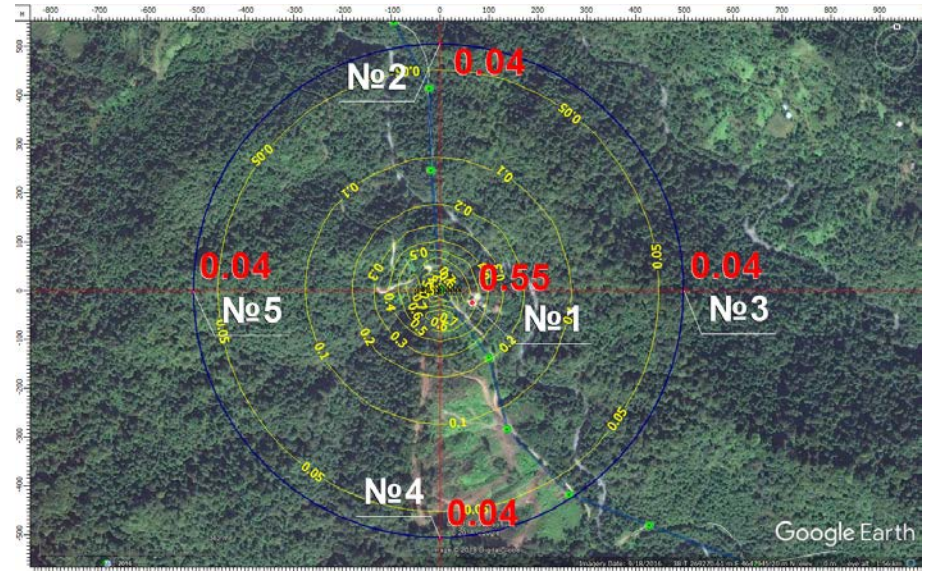
გვ. 102 -182 დან



ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5)



ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5)



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5)

6.1.1.4 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

| მავნე ნივთიერების დასახელება | მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან | |
|---|---|--------------------------|
| | უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე | 500 მ რადიუსის საზღვარზე |
| 1 | 2 | 3 |
| აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0,83 | 0,07 |
| აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) | 0,07 | 0,00554 |
| ნახშირბადი (ჰვარტლი) | 0,16 | 0,01 |
| გოგირდის დიოქსიდი | 0,05 | 0,00395 |
| ნახშირბადის ოქსიდი | 0,03 | 0,00228 |
| ნავთის ფრაქცია | 0,03 | 0,00268 |
| შეწონილი ნაწილაკები | 0,24 | 0,02 |
| ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | 0,55 | 0,04 |

6.1.1.5 დასკვნა

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (დასახლებული პუნქტის და 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას ჰაერის ხარისხის გაუარესებას ადგილი არ ექნება და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები. გაბნევის გაანგარიშების სრული ცხრილური ნაწილი იხ. დანართი 4-ში.

6.1.1.6 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში - საკაბელო მონაკვეთი

6.1.1.6.1 ემისიის საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-1)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [4,5,6].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.1.1.6.1.1

ცხრილი 6.1.1.6.1.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | |
| 301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.0327924 | 0.084431 |
| 304 | აზოტის (II) ოქსიდი | 0.0053272 | 0.0137159 |

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | |
| 328 | ქვარტლი | 0.0045017 | 0.0115895 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.00332 | 0.0085401 |
| 337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0.0273783 | 0.0702076 |
| 2732 | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0.0077372 | 0.0198925 |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-90.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.1.1.6.1.2

ცხრილი 6.1.1.6.1.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება | უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ; | რ-ბა | ერთი მანქანის მუშაობის დრო | | | | | | | მუშა დღეების რ-ბა |
|---|-------------------------|------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|
| | | | დღეში, სთ | | | | 30 წთ-ში, წთ | | | |
| | | | სულ | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | |
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | 1 (1) | 8 | 3,5 | 3,2 | 1,3 | 12 | 13 | 5 | 90 | |

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$ - *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ - *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB\ ik}$ - *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t_{HAIP} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k - *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'_{DB} - *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAIP} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

$t'_{XX} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.1.1.6.1.3

ცხრილი 6.1.1.6.1.3 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი | დამაბინძურებელი ნივთიერება | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|---|--|----------|-----------|
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (NO ₂) ოქსიდი) | 1,976 | 0,384 |
| | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,321 | 0,0624 |
| | ჰვარტლი | 0,369 | 0,06 |
| | გოგირდის დიოქსიდი | 0,207 | 0,097 |
| | ნახშირბადის ოქსიდი | 1,413 | 2,4 |
| | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0,459 | 0,3 |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,084431 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0137159 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0115895 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0085401 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0702076 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0198925 \text{ ტ/წელ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{გ6}}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$Q_{\text{ექს}}$ - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1მ³ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ³ [4,8]

E - ციცხვის ტევადობა, მ³ [0,7-1]

$K_{\text{ექს}}$ -ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]

K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

N -ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

$T_{\text{გ6}}$ -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]

$$M_{2902} = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{გ6}} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1/30 = 0,035 \text{ გ/წმ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 90 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,09072 \text{ ტ/წელ}.$$

6.1.1.6.2 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-2)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [4,5,6].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.1.1.6.2.1

ცხრილი 6.1.1.6.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | |
| 301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.0327924 | 0.084431 |
| 304 | აზოტის (II) ოქსიდი | 0.0053272 | 0.0137159 |
| 328 | ქვარტლი | 0.0045017 | 0.0115895 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.00332 | 0.0085401 |
| 337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0.0273783 | 0.0702076 |
| 2732 | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0.0077372 | 0.0198925 |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-90.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია 6.1.1.6.2.2.

ცხრილი 6.1.1.6.2.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება | უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ; | რ-ბა | ერთი მანქანის მუშაობის დრო | | | | | | | მუშა დღეების რ-ბა |
|---|-------------------------|------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|
| | | | დღეში, სთ | | | | 30 წთ-ში, წთ | | | |
| | | | სულ | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | |
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | 1 (1) | 8 | 3,5 | 3,2 | 1,3 | 12 | 13 | 5 | 90 | |

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB ik}$ - *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB ik}$ - *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAГP}$ -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – k -ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i -ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t'_{HAГP} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAГP}$ – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.1.1.6.2.3

ცხრილი 6.1.1.6.2.3 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი | დამაბინძურებელი ნივთიერება | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|---|--|----------|-----------|
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (NO ₂) ოქსიდი) | 1,976 | 0,384 |
| | აზოტის (NO) ოქსიდი | 0,321 | 0,0624 |
| | ჰვარტლი | 0,369 | 0,06 |
| | გოგირდის დიოქსიდი | 0,207 | 0,097 |
| | ნახშირბადის ოქსიდი | 1,413 | 2,4 |
| | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0,459 | 0,3 |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,084431 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0137159 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0115895 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0085401 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0702076 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0198925 \text{ ტ/წელ};$$

საგზაო სამშენებლო მანქანის ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:

$$G = (Q_{ბულ} \times Q_{სიმ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გგ}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$Q_{ბულ}$ - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

$Q_{სიმ}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

N -ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5

$T_{ბგ}$ - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

$K_{გგ}$ - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ($K_{გგ} -1,15$)

$$G_{2902} = (Q_{ბულ} \times Q_{სიმ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გგ}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 90 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,028512 \text{ტ/წელ}.$$

6.1.1.6.3 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-3)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [4,5,6]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.1.1.6.3.1

ცხრილი 6.1.1.6.3.1 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | |
| 301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0,0106963 | 0,0276768 |
| 304 | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,0017381 | 0,0044975 |
| 328 | ჰვარტლი | 0,0009056 | 0,002349 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0,0017078 | 0,0044248 |
| 337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0,0242093 | 0,0624114 |
| 2704 | ბენზინი(მცირე გოგირდიანი) | 0,0038981 | 0,010053 |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) გარდამავალი პერიოდისთვის

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.1.1.6.3.2

ცხრილი 6.1.1.6.3.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| ავტოდამტვირთველი მანქანების (სსმ) დასახელება | ავტომობილის ტიპი ანალოგიური, ავტოდამტვირთველის ბაზიდან | რაოდენობა | სამუშაო სისწრაფე კმ/სთ | სამუშაო დღეების რაოდენობა | ერთი ნაქანის მუშაობის დრო | | | | | | | ეკო-კონტროლი | ერთდროულბა |
|--|--|-----------|------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|--------------|------------|
| | | | | | დღეში, სთ | | | | 30 წთ-ში, წთ | | | | |
| | | | | | სულ | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | | |
| | ავტოდამტვირთველი 8-16 ტ. ბენზინი | 1 (1) | 10 | 90 | 8 | 3,5 | 3,2 | 1,3 | 13 | 12 | 5 | - | + |

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$M_{XX\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t_{HAIP} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

ამასთანავე ავტომობილის მოძრაობის დროს დამაბინძურებელი ნივთიერებების კუთრი გაფრქვევის სიდიდის $m_{L\ ik}$ (გ/კმ) გადაყვანა m_{DB} (გ/კმ) სიდიდეზე გამოყენებული იქნა სამუშაო სიჩქარე ავტოდამტვირთველისა (კმ/სთ)

მიღებული მნიშვნელობიდან G_i აირჩევა მაქსიმალური მოძრაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით დამტვირთველისა სახვადასხვა ჯგუფის .

ეკოლოგიური კონტროლისას კუთრი გაფრქვევა დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავტომობილიდან უქმი სვლის დროს მცირდება, ამიტომ უნდა გადაანგარიშდეს შემდეგი ფორმულით (1.1.2):

$$m'_{XX\ ik} = m_{XX\ ik} \cdot K_i, \text{ გ/წთ} \tag{1.1.2}$$

სადაც K_i – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გაფრქვევის შემცირებას *i*-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა ეკოლოგიური კონტროლის განხორციელების დროს

გაანგარიშება ჯამური აფრქვევის *k*- ნივთიერებისა ხორციელდება შემდეგი ფორმულით

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'_{DB} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'_{HAIP} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილი 6.1.1.6.3.3

ცხრილი 6.1.1.6.3.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი | დამაბინძურებელი ნივთიერება | მოძრაობა გ/კმ | უქმი სვლა გ/კმ | ეკონომიური კონტროლი |
|--|--------------------------------------|---------------|----------------|---------------------|
| ავტოდამტვირთველი 8-16ტ. ბენზინი ამწეობა. | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 3,2 | 0,8 | 1 |
| | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,52 | 0,13 | 1 |
| | გოგირდის დიოქსიდი | 0,3 | 0,04 | 0,8 |
| | ნახშირბადის ოქსიდი | 0,54 | 0,1 | 0,95 |
| | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 6,1 | 2,9 | 0,9 |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (3,2 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,2 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,8 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0106963 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (3,2 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 3,2 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,8 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0276768 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,52 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,52 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,13 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0017381 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,52 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,52 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,13 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0044975 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0009056 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,3 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,04 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,002349 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,54 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0017078 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,54 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,1 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0044248 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (6,1 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 6,1 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 2,9 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0242093 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (6,1 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 6,1 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 2,9 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0624114 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (1 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,45 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0038981 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (1 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,45 \cdot 90 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,010053 \text{ ტ/წელ};$$

6.1.1.7 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

| მოსახლეობა, (1,000 კაცი) | დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ³ | | | |
|--------------------------|---------------------------------|-----------------|-----|--------|
| | NO ₂ | SO ₂ | CO | მტვერი |
| 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 |

მოსახლეობის რიცხოვნობა არ აჭარბებს 10 ათას ადამიანს, მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [7]-ს მიხედვით.

საანგარიშო მოედნები

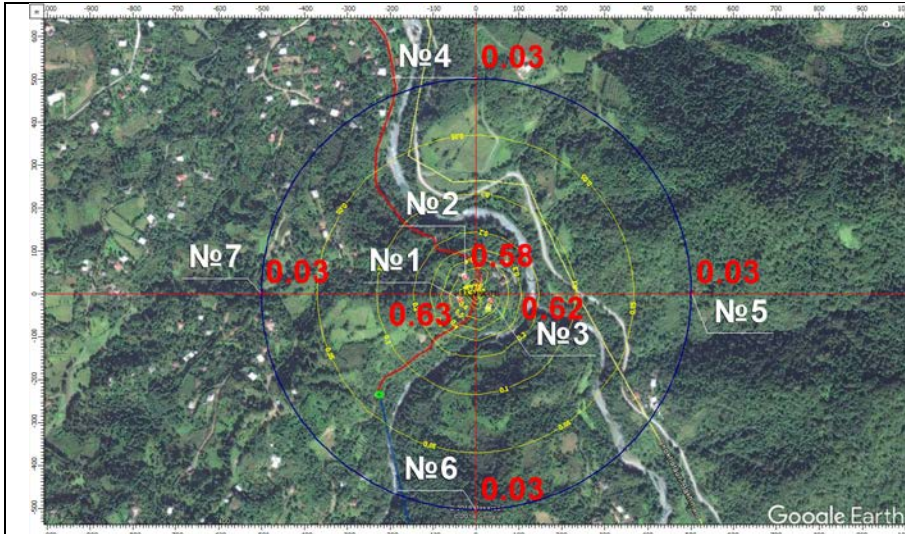
| კოდი | მოედნის სრული აღწერა | | | | | ბიჯი (მ) | | სიმაღლე (მ) |
|------|---|-------|---|-------|------------|----------|----------|-------------|
| | 1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | სიგანე (მ) | სიგანეზე | სიგრძეზე | |
| | X | Y | X | Y | | | | |
| 1 | -1039.50 | -0.50 | 1207.00 | -5.00 | 1500.00 | 50.00 | 50.00 | 2.00 |

საანგარიშო წერტილები

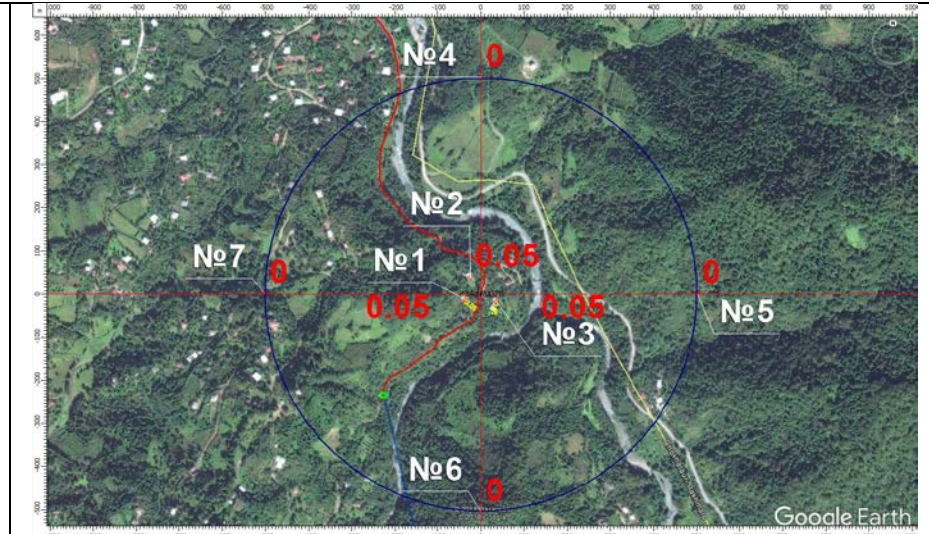
| კოდი | კოორდინატები (მ) | | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი | კომენტარი |
|------|------------------|---------|-------------|------------------------------|-----------|
| | X | Y | | | |
| 1 | -36.00 | -13.00 | 2.00 | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე | |
| 2 | -24.50 | 39.00 | 2.00 | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე | |
| 3 | 36.00 | -16.00 | 2.00 | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე | |
| 4 | 0.24 | 502.64 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის | |
| 5 | 502.63 | 0.87 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის | |
| 6 | -0.24 | -504.14 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის | |
| 7 | -501.13 | 2.13 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის | |

გზმ - საშუალა ეგზ

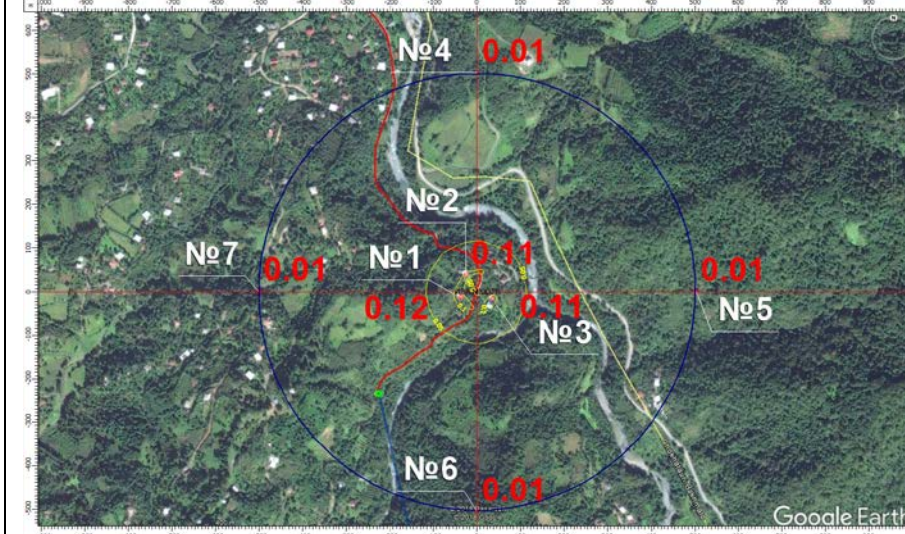
გვ. 113 -182 დან



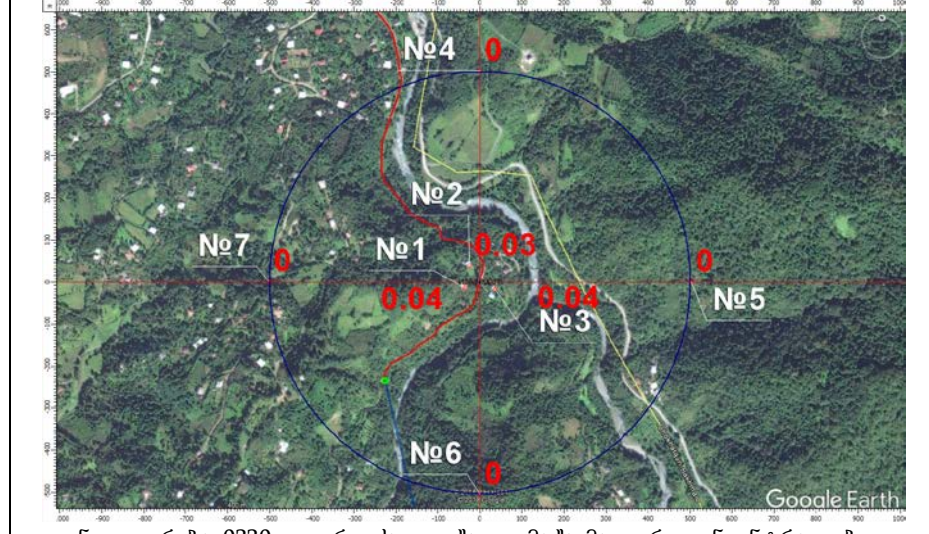
ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1-3.) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4-7).



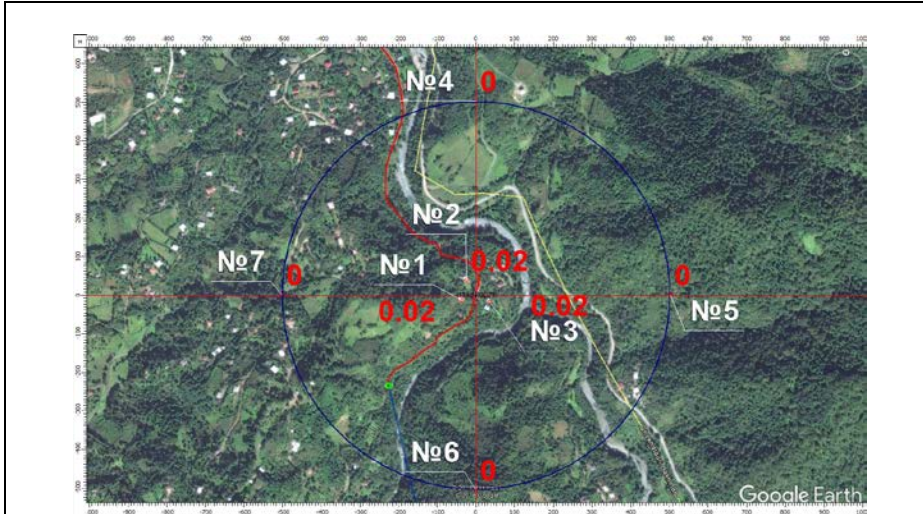
ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1-3.) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4-7).



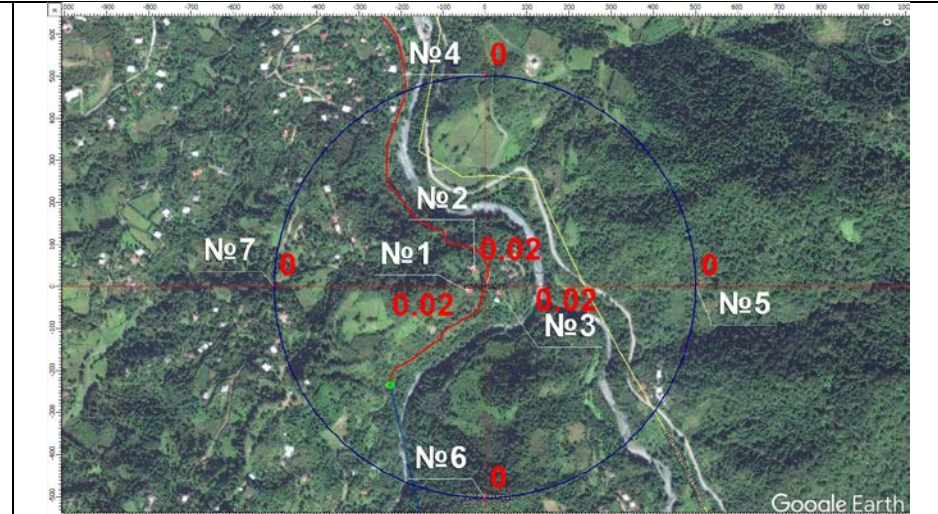
ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1-3.) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4-7).



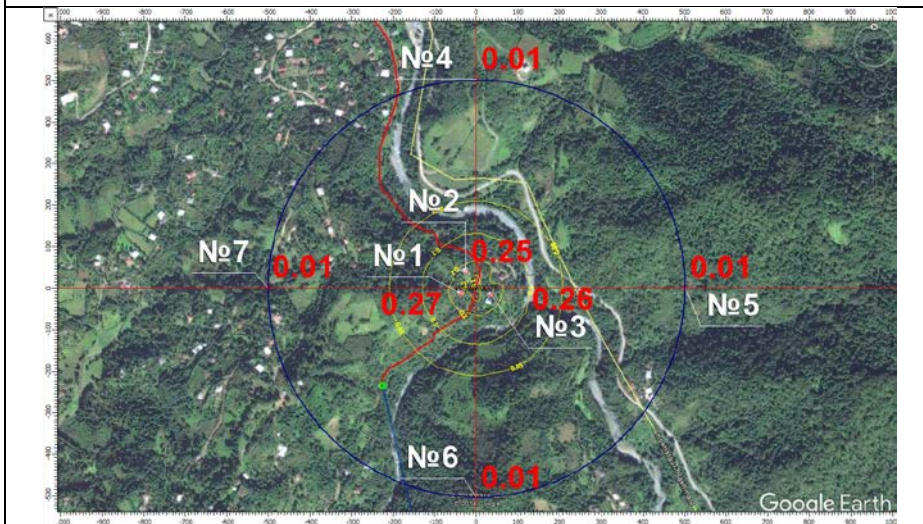
ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1-3.) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4-7).



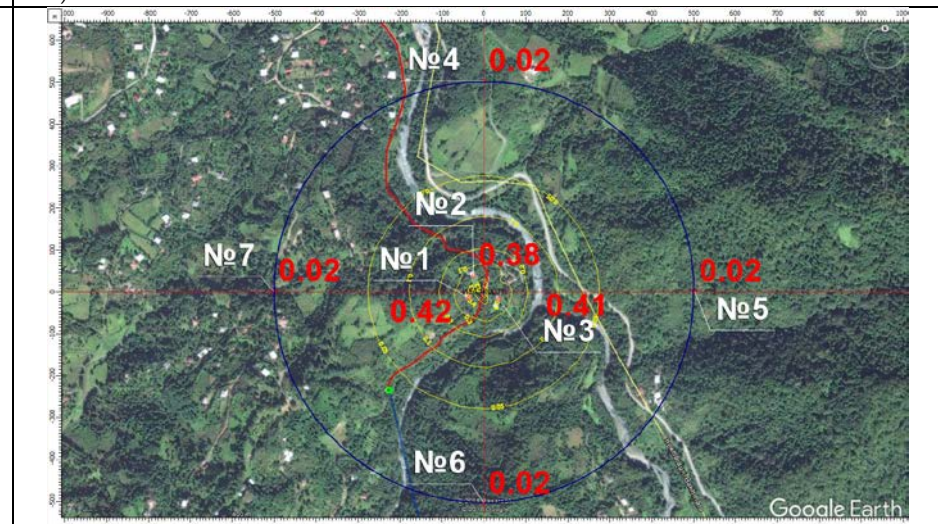
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1-3.) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4-7).



ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1-3.) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4-7).



ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1-3.) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4-7).



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან (წერტ. N1-3.) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 4-7).

6.1.1.8 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

| მავნე ნივთიერების დასახელება | მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან | |
|---|---|--------------------------|
| | უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე | 500 მ რადიუსის საზღვარზე |
| 1 | 2 | 3 |
| აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0,63 | 0,03 |
| აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) | 0,05 | 0,00278 |
| ნახშირბადი (ჰვარტლი) | 0,12 | 0,00626 |
| გოგირდის დიოქსიდი | 0,04 | 0,00198 |
| ნახშირბადის ოქსიდი | 0,02 | 0,00114 |
| ნავთის ფრაქცია | 0,02 | 0,00135 |
| შეწონილი ნაწილაკები | 0,27 | 0,01 |
| ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | 0,42 | 0,02 |

6.1.1.9 დასკვნა

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში როგორც დასახლებული პუნქტის ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის მიმართ არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად სამშენებლო სამუშაოები არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები. გაბნევის გაანგარიშებების სრული ცხრილური ნაწილი იხ. დანართი 4-ში.

6.1.2 ხმაურის გავრცელება

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის გამომწვევი ძირითადი წყაროები იქნება ანძების დამონტაჟება და კაბელის ტრანშეაში ჩადება, რისთვისაც გამოყენებული იქნება 3 სატრანსპორტო საშუალების მუშაობაზე ესენია 1 ექსკავატორი (80 დბა); 1 გრეიდერი (75 დბა); 1 სატვირთო (80). უახლოესი საცხოვრებელი სახლი საკაბელო ტრასის მოწყობის დროს იქნება დაახლოებით 15-20 მეტრში.

რაც შეეხება საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანს, უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან დაცილების მინიმალური მანძილი აღემატება 20 მ-ს და შესაბამისად გაანგარიშება ჩატარდა საკაბელო ხაზის მშენებლობის პროცესისათვის.

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \square - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad (1)$$

სადაც,

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

Φ – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

Ω – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება: $\Omega = 4\pi$ -სივრცეში განთავსებისას; $\Omega = 2\pi$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას; $\Omega = \pi$ - ორ წიბოიან კუთხეში; $\Omega = \pi/2$ – სამ წიბოიან კუთხეში;

β_a – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

| ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, Hჰც. | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| β_a დბ/კმ | 0 | 0.3 | 1.1 | 2.8 | 5.2 | 9.6 | 25 | 83 |

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} \quad (2)$$

სადაც: L_{pi} –არის i-ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ

ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: $10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$;

- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება;

- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{საშ}=10.5$ დბ/კმ;

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ მშენებლობისას მოქმედი დანადგარ-მექანიზმების ერთდროული მუშაობის შედეგად გამოწვეული ხმაურის ჯამურ დონეს, ანუ ხმაურის დონეს გენერაციის ადგილას:

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10\lg (10^{0,1 \times 80} + 10^{0,1 \times 75} + 10^{0,1 \times 80}) = 83,6 \text{ დბა.}$$

მონაცემების პირველ ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის მაქსიმალურ დონეებს საანგარიშო წერტილებში, კერძოდ:

$$L_{damia} = L_p - 15\lg r + 10\lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10\lg \Omega, \quad 83,6 - 15 \cdot \lg 20 + 10 \cdot \lg 2 - 10.5 \cdot 20 / 20 - 10 \cdot \lg 2 \quad \pi = 58,9 \text{ დბა}$$

განგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში.

ცხრილი 6.1.2.1. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები

| ძირითადი მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები | საანგარიშო წერტილი | ხმაურის ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე, დბა | ხმაურის ექვივ. დონე საანგ. წერტილში, დბა | ნორმა ¹ |
|---|------------------------------------|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 1 სატვირთო • 1 გრიდერი; • 1 ექსკავატორი | უახლოესი საცხოვრებელი სახლი - 20 მ | 83,6 | 58.9 | დღის საათებში- 50 დბა. ღამის საათებში-40 დბა |

საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს № 398 ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონის ნორმად ღამის საათებისათვის (23 სთ-დან 7 სთ-მდე) მიღებულია 40 დბა, ხოლო დღის საათებისათვის (7 სთ-დან 23 სთ-მდე) - 50 დბა (ნორმები მოცემულია დაბალ შენობებისათვის).

გაანგარიშებით მიღებული მონაცემები აჭარბებს ზემოხსენებულ ტექნიკურ რეგლამენტს, თუმცა საგულისხმოა ის ფაქტი რომ, საკაბელო ხაზის მოწყობისათვის ცალკეულ მონაკვეთზე შესასრულებელი სამუშაოები იქნება მოკლევადიანი - თხრილის მომზადება არაუმეტეს 1-2 დღე. ამასთანავე სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ დღის საათებში. არასამუშაო დღეებში სამუშაოების შესრულება დაგეგმილი არ არის.

გაანგარიშება შესრულებულია სამშენებლო მოედანზე არსებული ყველა ტექნიკის ერთდროული მუშაობის პირობებისათვის, რაც პრაქტიკულად არ ხდება და ხმაურის გავრცელების ფაქტიური დონეები ნაკლები იქნება ვიდრე გაანგარიშებული დონეები.

მოსახლეობაზე ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკის შემცირების მიზნით საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხილეთ პარაგრაფი 6.1.2.1.1.).

6.1.2.1 ხმაურის გავრცელება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ეგზ-ის ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. 35 კვ ძაბვის ეგზ-ის ექსპლუატაციის პროცესში ხმაურის გავრცელების რისკი მინიმალურია და თუ გავითვალისწინებთ, რომ დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე გამავალი მონაკვეთი წარმოადგენს მიწისქვეშა საკაბელო ხაზს და შესაბამისად ხმაურის გავრცელების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

6.1.2.1.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის დონეების გავრცელების მინიმუმაციის მიზნით მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოების დაწყებამდე მიმდებარედ არსებული მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა (საჭიროების შემთხვევაში);

¹ ტექნიკური რეგლამენტი "ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე"

- გენერატორების და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;
- საჭიროებისამებრ. პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის ხშირი ცვლა;

საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება

6.1.3 ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე

6.1.3.1 ზოგადი მიმოხილვა

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიხედვით, საპროექტო დერეფანში საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების თვასაზრისით მაღალი რისკის უბნები არ ყოფილა დაფიქსირებული. ეგზ-ის საყრდენების განთავსებისათვის შერჩეულია ისეთი წერტილები, სადაც არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ჩაქცევები, ჯდენები და სხვა) არ არის გავრცელებული.

სამშენებლო დერეფანი, პნ 01.01-09-ის („სეისმომდეგი მშენებლობა“) თანახმად, მიეკუთვნება 8 ბალიანი სისმურობის ზონას, ხოლო აქ წარმოდგენილი გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას. გამომდინარე აღნიშნულიდან პროექტი მომზადებულია 8 ბალიანისეისმური ზონისათვის.

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, ტრასის ზოლის საყრდენების განთავსების უბნები მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის), რაც ხელსაყრელია ეგზ მშენებლობისათვის. აღსანიშნავია, რომ სჰაერო მონაკვეთის 21 საყრდენიდან, ხოლოდ ერთი N13 ანმა იქნება განთავსებული სუსტი გრუნტის მქონე ტერიტორიაზე, კერძოდ: აღნიშნული ანმის განთავსება დაგეგმილია დაჭობებულ ტერიტორიაზე, მაგრამ საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების ნიშნები აუდიტის პროცესში დაფიქსირებული არ ყოფილა.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელება გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათალსიწინებით კი, ზემოქმედების რისკი მინიმალურია

6.1.3.2 ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ექსპლუატაციის ეტაპზე საშიში გეოლოგიური და გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკი მინიმალურია.

6.1.3.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო ეგზ-ის სააერო მონაკვეთის საძირკვლების ადგილების და საკაბელო ხაზის თხრილის მომზადების დროს საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმუმაციის მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მშენებლობის პროცესში მიწის სამუშაოები (როგორც ანძების სა კაბელის განთავსების ადგილებში, ასევე მისასვლელი გზების დერეფანში) განხორციელდება სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით;
- მოხდება ზედაპირული წყლების ორგანიზებული გაყვანა სამუშაო მოედნების გვერდის ავლით, რათა არ მოხდეს გრუნტის დამატებითი გაწყლიანება. ზოგიერთი უბნისთვის შესაძლოა გამოყენებული იქნეს დროებითი წყალამრიდი არხები;

- საყრდენი ანძების საძირკვლების დაყენებასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო შესრულდება საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების სრული დაცვით.
- საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობა მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე. ანძების საძირკვლად გამოყენებული იქნება მყარი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი;
- საძირკვლების მოწყობის შემდგომ ქვაბულის შეევსება (უკუყრილი) იწარმოებს ხრეშზე და ღორღზე დამატებული არამცენარეული გრუნტის მასით. შევსება იწარმოებს გრუნტის მასის საფუძვლიანად დატკეპნით. უკუყრილის მოწყობა მცენარეული გრუნტის გამოყენებით კატეგორიულად დაუშვებელია;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება დაზიანებული უბნების აღგენა და რეკულტივაცია.

ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება საპროექტო დერეფანში (საყრდენი ანძების განთავსების ადგილების) საშიში-გეოდინამიკური პროცესების და საძირკვლების მდგომარეობის პერიოდული მონიტორინგი.

6.1.4 ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე

6.1.4.1 მშენებლობის ეტაპზე

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის ფაზაზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების რისკებიდან აღსანიშნავია ნიადაგის და გრუნტის ხარისხის გაუარესება და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა.

ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით საყურადღებოა საჰაერო ეგხ-ის მონაკვეთი, რადგან საკაბელო ხაზის დერეფანი გაივლის არსებული საავტომობილო გზაზე, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერ ფენა პრაქტიკულად არ არსებობს.

საჰაერო ეგხ-ის მშენებლობის პროცესში ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება მოსალოდნელია საყრდენების საძირკვლების მომზადების და დროებითი მისასვლელი გზების გაყვანის პროცესში. როგორც 3.2.6. პარაგრაფშია მოცემული, საყრდენების განთავსებისათვის საჭირო მიწის ფართობი შეადგენს 1733 მ²-ს, მაგრამ უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ საპროექტო 21 ანძიდან ნაწილის განთავსება მოხდება კლდოვან გრუნტზე, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის. როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება არაუმეტეს 800-900 მ² ფართობზე.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, საპროექტო ანძები დამონტაჟდება არსებული გზის მიმდებარე ტერიტორიებზე და შესაბამისად დროებითი მისასვლელი გზების მოწყობა დაგეგმილია 6 წერტილში, მაგრამ არსებული გზის სიახლოვის გამო დროებითი გზების მოწყობა საჭირო იქნება მოკლე მონაკვეთებზე. როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა, მისასვლელი გზების გაყვანის სამუშაოებთან დაკავშირებით, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება დაახლოებით 250-300 მ² ფართობზე.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა სულ შესაძლებელი იქნება 1300 მ² ფართობზე. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ 10-12 სმ-ის ფარგლებშია, პროექტის ფარგლებში მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის საერთო მოცულობა დაახლოებით იქნება 144 მ³.

მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის დასაწყობება მოხდება ყველა კონკრეტული საყრდენის განთავსების ტერიტორიაზე და სამონტაჟო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გამოყენებული იქნება იმავე საყრდენის ტერიტორიის რეკულტივაციისათვის. დროებითი მისასვლელი გზების

დერეფნებში მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება გზის მიმდებარე ტერიტორიაზე და გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებისათვის.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის და მისი სარეკულტივაციო სამუშაოებში შემდგომი გამოყენების საკითხი დარეგულირდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად. მოხდება დაზიანებულ უბნებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანა და მოეწყობა 30-40 სმ-იანი სიმძლავრის ფენებად. ამის შემდგომ მოხდება მისი ზედაპირების გაფხვიერება.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი), საწვავ-საპოხი მასალების და სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დარღვევამ, ასევე სამშენებლო ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითმა დაღვრამ.

აღსანიშნავია, ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების შემთხვევაში მეორადი (არაპირდაპირი) ზემოქმედებების რისკები. მაგალითად დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების შედეგად მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურება, ასევე ზედაპირული ჩამონადენით დაბინძურების წარეცხვა და მდინარეში ჩატანა. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საქმიანობის განხორციელების პროცესში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

6.1.4.2 ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ეგზ-ის ექსპლუატაციის დროს ნიადაგის განადგურების და მისი ხარისხის გაუარესების რისკები მინიმალურია და ამ მხრივ მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების ანალოგიურია (დაღვრილი ნივთიერებებით დაბინძურება), თუმცა ეს ზემოქმედება გაცილებით მცირე მასშტაბის და დროში შეზღუდული იქნება.

6.1.4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ნიადაგის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით სამუშაო მოედანებზე მუშაობისას გათვალისწინებული იქნება შემდეგი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები:

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით;
- მკაცრად განისაზღვრება სამუშაო მოედნების საზღვრები, მომიჯნავე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განისაზღვრება სამომრავო გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა;
- საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;

- მნიშვნელოვანი დაბინძურების შემთხვევაში დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიების გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება. სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ანძების და მისასვლელი გზების მომიჯნავე ადგილებს.

6.1.5 ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე

ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების კუთხით წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია მხოლოდ წყლის ხარისხის გაუარესების რისკები. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე არ განიხილება ისეთი ზემოქმედებები, როგორცაა წყლის დებიტის ცვლილება, მდინარეთა ნატანის გადაადგილების შეზღუდვა და ა.შ.

6.1.5.1 ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

საპროექტო ეგხ-ის საჰაერო მონაკვეთი 4 წერტილში, გადაკვეთს მდ. საშუალას კალაპოტს, მაგრამ ყველა შემთხვევაში საყრდენების განთავსება ხდება ფერდობის მაღალ ნიშნულებზე, მდინარის კალაპოტიდან მნიშვნელოვანი მანძილით დაცილებით და შესაბამისად მდინარის წყლის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

მიუხედავად აღნიშნულისა, არსებობს რისკი, რომ მშენებლობის პროცესში შესაძლებელია მოხდეს მდინარის წყლის დაბინძურება, კერძოდ: საძირკვლების მომზადებამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ეროზია. რის შედეგადაც მოსალოდნელია ზედაპირულ ჩამონადენში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის მომატება და მდინარის წყლის სიმღვრივის გაზრდა. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ზედაპირული ჩამონადენის მიმღები წყლის ობიექტების დაბინძურების მასშტაბები არ იქნება საგულისხმო.

გარდა ამისა, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები უკავშირდება მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორ მართვას. ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების შემთხვევით დაღვრას და ა.შ. რისკების რეალიზაციის პრევენცია შესაძლებელია სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში.

6.1.5.2 ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ეგხ-ს ნორმალური ოპერირების პირობებში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები, პრაქტიკულად არ არსებობს. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას მოსალოდნელია ზემოქმედების რისკები ანალოგიურია მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებებისა.

6.1.5.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან (საპროექტო ტერიტორიასთან არსებული ხევი) არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია.

მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;

- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე (მათ შორის გასაყვანი გზების დერეფნებში) სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;
- მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

6.1.6 მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი

6.1.6.1 ზემოქმედების დახასიათება მშენებლობის ეტაპზე

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით, საპროექტო ეგზ-ის დერეფანში გაყვანილ შურფებში (სიღრმე 5 მ) მიწისქვეშა წყლების გამოვლინებას ადგილი არ ჰქონია, გარდა ერთი წერტილისა, კერძოდ: №13 საყრდენის უბანზე, სადაც რელიეფი ჭაობიანია მიწისქვეშა წყალი გამოვლინდა ზედაპირიდან 0,6 მ-ის სიღრმეზე.

მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლებელია გამოიწვიოს დაბინძურებული ზედაპირული წყლების გრუნტის ღრმა ფენებში ჩაჟონვამ, რაც დაკავშირებული იქნება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურმა გაუმართაობამ ან საწვავის და ზეთების დაღვრამ.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ დამიებული სიღრმემდე (5 მ), არც საჰაერო ეგზ-ის საყრდენების საძირკვლების და არც საკაბელო ხაზის თხრილების დაღრმავება არ მოხდება და შესაბამისად ზემოქმედების რისკი ძალზე დაბალია. რაც შეეხება N13 ანძის განთავსების ადგილს საჭირო იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება.

როგორც აღინიშნა საპროექტო დერეფანში მიწისქვეშა წყლების დგომის სიმაღლე აღემატება 5 მ-ს და თუ გავითვალისწინებთ, რომ თხრილის მაქსიმალური სიღრმე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი, წყალშემცველი ჰორიზონტის გადაკვეთა რ მოხდება და მიწისქვეშა წყლების დებეტზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები გაცილებით ნაკლებია.

6.1.6.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების აღბათობის შემცირების მიზნით აუცილებელია სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულება და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, მათ შორის:

- რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები დაცული უნდა იყოს ატმოსფერული ნალექებისგან;
- სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომასხურების აკრძალვა. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა. ეს უნდა მოხდეს წყლისგან მინიმუმ 50 მ დაშორებით. დაღვრის თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით;

- დაღვრის შემთხვევაში. დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება.

6.1.7 ზემოქმედება ვიზუალური ლანდშაფტის ცვლილებაზე

6.1.7.1 ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ვიზუალური ლანდშაფტის ცვლილება მაღალი იქნება, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. თუმცა საკაბელო ტრასის ერთ-ერთი უპირატესობა სწორედ ის არის, რომ ექსპლუატაციის ეტაპზე ტრანშეაში ჩადებული კაბელი შეუმჩნეველია და ვიზუალური ლანდშაფტის ცვლილებაც მწედად აღსაქმელია.

ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნების და მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის, ასევე ხე-მცენარეების გაკაფვის გამო. სამშენებლო სამუშაოების წარმოება ნაწილობრივ შეცვლის ჩვეულ ხედს და ლანდშაფტს.

6.1.7.2 ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

დაგეგმილი საქმიანობა როგორც მოგახსენეთ სპეციალურად შერჩეულ დაბალ ხე-მცენარეების გავრცელების არეალში მოხდება, თუმცა ეგხ-ის ექსპლუატაციის პირობების მიხედვით საჭირო იქნება ხე-მცენარეების ზრდის რეგულირება რათა არ მოხდეს მათი სადენებთან შეხება და მოკლე ჩართვის გამოწვევა.

6.1.7.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელია ნაგებობების ფერის და დიზაინის გონივრული შერჩევით. ასევე დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსება უნდა მოხდეს ისე, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის.

6.1.8 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

6.1.8.1 მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება

6.1.8.1.1 ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობის და მისი ექსპლუატაციაში შესვლის დროს ადგილი აქვს სხვადასხვა ტიპის ფაქტორებს, რომლებიც ნიგატიურ ზემოქმედებას ახდენს ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის მნიშვნელოვანია:

- შემფოთების განმაპირობებელი ფაქტორები, რომლებიც დროებით ზემოქმედებას იწვევენ ბუნებრივ ჰაბიტატებზე და მასში მიმდინარე ეკოლოგიურ პროცესებზე;
- ლანდშაფტის სტრუქტურის შემცვლელი ფაქტორები, რომლებიც მუდმივად ცვლიან ბუნებრივი ჰაბიტატების ფიზიკურ და ეკოლოგიურ სტრუქტურას.

ზემოქმედების წარმომქმნელ ფაქტორად გვევლინება საინჟინრო სამუშაოები და ამ სამუშაოების მოსამზადებელ პერიოდში ჩატარებული მოქმედებები, რომლითაც ხდება მცენარეული საფარის მოცილება სამიზნე ტერიტორიებიდან ხეების მოჭრის, ქვეტყის ამოძირკვის და ბალახოვანი საფარის მოშორების გზით. მცენარეულზე ზემოქმედების ტიპს განეკუთვნება საინჟინრო საქმიანობის წარმოებისთვის საჭირო დროებითი გზების მოწყობაც.

მისასვლელი გზების არსებობა მნიშვნელოვანია ელექტროგადამცემი ანძების ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ სამუშაოების ჩასატარებლად. ასეთი ტიპის ღონისძიებები ქმნის შემდეგ ძირითად საფრთხეებს ადგილობრივი ჰაბიტატებისა მცენარეული საფარისათვის:

ტყის ფრაგმენტაცია - ტყის ფართო მონაკვეთის შედარებით მცირე უბნებად დაყოფა საგზაო ქსელის შექმნის ან სამშენებლო ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის მოცილების შედეგად. ფრაგმენტაცია იწვევს მცენარეების რეზისტენტულობის შემცირებას პარაზიტების მიმართ; ამცირებს კონკურენციას ტყის კიდეებში გავრცელებული სახეობებისთვის, რომლებიც ადვილად ამევენენ ჰაბიტატებში არსებულ სხვადასხვა ფორმაციის ტყეებისთვის ტიპიურ სახეობებს მათთვის ბუნებრივი ჰაბიტატებიდან და ზრდის ბუნებრივი კატასტროფების -მეწყრის, ზვავის ჩამოწოლის და ღვარცოფების მოვარდნის საშიშროებას.

ბუნებრივი ჰაბიტატების დასარეველიანება - სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებში მცენარეული საფარის მოცილება პოტენციურად ქმნის ინვაზიური და ადვენტური სახეობის მცენარეების შემოჭრის საფრთხეს ამ ჰაბიტატებში. ინვაზიური სახეობების შემოჭრა მუდმივად შეცვლის ჰაბიტატის სტრუქტურას და შესაბამისად მასში მიმდინარე ეკოლოგიურ პროცესებსაც. ჰაბიტატის ფლორისტული კომპონენტის შეცვლა ძლიერ უარყოფითად აისახება მის ფაუნისტურ კომპონენტზეც და განაპირობებს ამ ჰაბიტატისთვის ბუნებრივად დამახასიათებელი ბიომრავალფეროვნების ხანმოკლე პერიოდში გაქრობას.

ინვაზიის პროცესს ამწვავებს მოუწესრიგებელი ძოვების ფაქტორიც. პროექტის სამიზნე ტერიტორიებზე ახალი გზების შექმნა. ხობისწყლის ხეობაში ინტენსიურად მიმდინარეობს საშემედ და სამასალედ ხეების ჭრა, რაც ასევე იწვევს ახალი გზებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების რღვევას. თანმდევი ეფექტი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის და მათი პირუტყვის გადაადგილების ინტენსივობის გაზრდა, რაც ინვაზიური სახეობების გავრცელების ერთ-ერთი მთავარი ხელშემწყობი პირობაა.

ერთ-ერთი რეკომენდაცია იქნება სამშენებლო პროცესის დასრულების შემდეგ განსახორციელებელი ღონისძიება, რომლის ფარგლებშიც მშენებლობის შემსრულებელი კომპანია უზრუნველყოფს სარეველა მცენარეების ამოღებას ბუნებრივი ჰაბიტატებიდან.

დაავადებების გავრცელება - სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეულმა მცენარეული საფარის დესტრუქციამ შესაძლოა განაპირობოს მერქნიანი მცენარეების დაავადებების გამომწვევი მწერების და სოკოების სწრაფი გავრცელება, რასაც მოჰყვება ტყის ფართო უბნების ინვაზია და გახმობა.

მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ საპროექტო ეგხ-ის შემთხვევაში საჰაერო ხაზი უპურატესად განთავსებულია არსებული საავტომობილო გზის დერეფანში მცენარეული საფარის განადგურების და ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის რისკები არ იქნება მაღალი. გარდა ამისა არსებულ საავტომობილო გზასთან სიახლოვიდან გამომდინარე, მცირეა ახალი მისასვლელი გზების მოწყობის სამუშაოების მოცულობები (იხილეთ ნახაზი 3.4.1.), რაც ასევე ამცირებს ზემოქმედების რისკებს. ეგხ-ის საკაბელო მონაკვეთი გაივლის სოფ. მეწითის და სოფ. ხიდისთავის ტერიტორიებზე გამავალი გზების დერეფანში, სადაც მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ არსებობს და შესაბამისად ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

საჰაერო ხაზის დერეფანში ჩატარებული დეტალური ბოტანიკური კვლევის შედეგების მიხედვით, პროექტის გავლენის ზონაში ხვდება საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი

მცენარეთა სამი სახეობა, მათ შორის: ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa Mill*), კაკალი (*Juglans regia*) და ბალამწარა (*Cerasus microcarpa*).

პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეულ ტერიტორიაზე არსებული ხე მცენარეების დეტალური კვლევის (ტაქსაციის) შედეგების მიხედვით მოჭრას დაექვემდებარება 19 სახეობის 3130 ძირი ხე, მათ შორის: 155 ძირი საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა. ტაქსაციის შედეგები მოცემულია ცხრილში 6.1.7.1.1.1.

საპროექტო არეალის მიმდებარედ გვხვდება საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული 3 სახეობა: წაბლი, უთხოვარი და ბზა. ეს სახეობები ძირითადად საპროექტო ეგზ-ეს 50 მ-იან ბუფერის გარეთ გვხვდება და ნაკლებად მოსალოდნელია მათი გარემოდან ამოღება. წითელი ნუსხის სახეობის მცენარეების გარემოდან ამოღების საჭიროება დაზუსდება საპროექტო დერეფანში ხე-ტყის დეტალური აღრიცხვის სამუშაოების (ტაქსაცია) ფარგლებში.

ცხრილი 6.1.7.1.1.1 ტაქსაციის მონაცემები

| სახეობა | რაოდენობა | მოცულობა მ ² | შენიშვნა |
|------------|-------------|-------------------------|------------|
| აკაცია | 322 | 38.92 | |
| ბალამწარა | 2 | 2.82 | წით. ნუსხა |
| დიდგულა | 55 | 3.43 | |
| თელა | 2 | 2.01 | |
| თუთა | 9 | 0.59 | |
| თხილი | 325 | 4.46 | |
| თხმელა | 1420 | 312.58 | |
| ლელვი | 13 | 0.38 | |
| მუხა ქ. | 1 | 2.21 | |
| პავლონია | 1 | 0.32 | |
| რცხილა | 589 | 107.05 | |
| ტუნგო | 43 | 4.85 | |
| შქერი | 47 | 0.47 | |
| ცაცხვი | 8 | 1.63 | |
| წიფელი | 8 | 10.14 | |
| წყავი | 44 | 1.27 | |
| ხურმა | 88 | 10 | |
| წაბლი | 140 | 91.28 | წით. ნუსხა |
| კაკალი | 13 | 8.41 | წით. ნუსხა |
| სულ | 3130 | | 155 |

შპს „ენერჯი დეველპმენტ ჯორჯია“-ს, სსიპ „სატყეო სააგენტო“-სთან დაწყებული აქვს პროცედურა სახელმწიფო ტყის ფონდი ფარგლებში მოქცეული მიწების ამორიცხვის და მცენარეული საფარის გარემოდან ამოღების შეთანხმებასთან დაკავშირებით.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან, ფლორაზე და მცენარეულობაზე ზემოქმედება უნდა შეფასდეს, როგორ მაღალის ზემოქმედება, ხოლო დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით საშუალო ზემოქმედება.

6.1.8.1.2 ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე საჭირო იქნება ტაქსაციით აღრიცხული ტანმაღალი ხეების დროდადრო გადაჭრა რათა თავიდან იქნეს აცილებული ხეების ზრდით გამოწვეული მოკლე ჩართვა. მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ საყრდენი ანძების განთავსებისათვის შერჩეულია ხეობის მაღალი ნიშნულები (გადაბალვა საწიროიქნება მხოლოდ საყრდენი ანძების სიახლოვეს), ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

6.1.8.1.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;
- დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით. რეკომენდირებულია ღეროს 8 სანტიმეტრზე მცირე დიამეტრის მქონე წითელი ნუსხით დაცული ხე და ბუჩქოვან მცენარეთა ინდივიდები, სამშენებლო საქმიანობის განსახორციელებელი ტერიტორიებიდან გადაირგოს უსაფრთხო ტერიტორიებზე. გადარგვა უნდა მოხდეს უსაფრთხოების წესების დაცვით მსგავს ჰაბიტატში, საიდანაც მოხდება აღნიშნული ინდივიდების ამოძირკვა;
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვას დაქვემდებარებულ ფართობებზე დაგეგმილი ნებისმიერი საქმიანობა შეთანხმდება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან.

ექსპლუატაციის ფაზაზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მამტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;
- მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდება მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით.

6.1.8.2 ცხოველთა სამყაროს შემფოთება

6.1.8.2.1 ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

საპროექტო ეგზ-ს ნაწილი გადის ტყიან ზონაში, რომელიც ცხოველთა სხვადასხვა სახეობის საბინადო ადგილებს წარმოადგენს. საპროექტო ეგზ-ს დერეფანში მისასვლელი გზების მოწყობა-მოწესრიგების და საყრდენი ანძების სამშენებლო სამუშაოები შემდეგი სახის გავლენას იქონიებს აქ მოხინადრე ცხოველთა სახეობებზე:

- საამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები. ადგილი ექნება ადამიანთა საქმიანობას შეუჩვეველი ცხოველების მიგრაციას სხვა ადგილებში;
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის გამო გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზის და სამშენებლო მოედნების მახლობლად მყოფი ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ამფიბიებისთვის, ფრინველებისათვის და ხელოფრთიანებისათვის. აღნიშნულმა შეიძლება პირდაპირი ზემოქმედება მოახდინოს ცხოველთა პოპულაციების არსებობაზე. მაგ. ზემოქმედება გამრავლების (ბუდობის) ადგილებზე გამრავლების სეზონის დროს, საკვების მოპოვების და გამოზამთრების ადგილებზე, მიგრაციის მარშრუტებზე და მიგრაციის დროს დროებითი შესვენების ადგილებზე;
- მცენარეების გაჩეხვა გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე;

- ტყის ნაწილობრივი გაჩეხვა გამოიწვევს ცხოველთა ადგილსამყოფელის განადგურებას, განსაკუთრებით ეს შეეცემა ტყის ხელფრთიანებსა და ფრინველებს, რომლებიც ძირითადად ბინადრობენ ტყისპირა ზრდასრულ ხეებსა და ბუჩქნარში;
- საცხოვრებელი ადგილის მოშლა მოსალოდნელია ქვეწარმავლებისთვის ისეთ ადგილებში მუშაობისას, სადაც წარმოდგენილია ბუჩქნარები და მაღალბალახეულობა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს ქვეწარმავლები;
- საყრდენი ანძების ფუნდამენტებისთვის მოწყობილ თხრილებში შესაძლოა ჩავარდნენ მცირე ზომის ხმელეთის ძუძუმწოვრები, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს მათი დაღუპვა;
- სადენების გაჭიმვის პროცესში შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ფრინველთა გარკვეული სახეობების დაზიანებას;
- გარემოში მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან ამფიბიების, წყლის მახლობლად მობინადრე ფრინველებისა და წავის პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მობინადრე ცხოველები. თუმცა როგორც აღინიშნა საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე მშენებლობის და მითუმეტეს ექსპლუატაციის ეტაპზე დიდი რაოდენობით მავნე ნივთიერებების დაღვრის რისკები ძალზედ დაბალია;
- ასევე შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის ფაქტები. ამ მხრივ ყურადღებას საჭიროებს განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული სახეობები.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია პირდაპირი (შეჯახება/დაზიანება, ჰაბიტატების დანაწევრება) და არაპირდაპირი (მიგრაცია ხმაურის/ვიბრაციის გამო, ემისიების ზემოქმედება და სხვ.) ხასიათის ზემოქმედებები, ხოლო ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ხე-მცენარეების გაკაფვა;
- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და ხალხი;
- მიწის სამუშაოები, ანძების აღმართვა და სადენების გაჭიმვა.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე ჰაბიტატების მნიშვნელოვანი ფრაგმენტაციას ადგილი არ ექნება. თითოეულ სამშენებლო მოედანზე ჩასატარებელი სამუშაოები არ იქნება ხანგრძლივი. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დარჩება მხოლოდ საჭაერო ეგზ-ს მუდმივი ინფრასტრუქტურა (საყრდენი ანძები და სადენები), რომელიც ხმელეთის ცხოველების გადაადგილებისთვის განსაკუთრებულ ბარიერს არ წარმოადგენს.

6.1.8.2.2 ზემოქმედება ექსპლუატაციის დროს

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საჭაერო ელექტროგადამცემი ხაზები არ ხასიათდება ჰაბიტატის მნიშვნელოვანი ფრაგმენტაციით. ასევე ნორმალური ოპერირების რეჟიმში ადგილი არ ექნება მავნე ნივთიერებათა ემისიებს, ხმაურის გავრცელებას და ადამიანთა მუდმივ გადაადგილებას, რაც ცხოველების შემფოთების და მიგრაციის წყაროდ ითვლება. შესაბამისად პროექტის ამ ეტაპზე მშენებლობის ფაზაზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების უმეტესი წყაროები აღარ იარსებებს და ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

თუმცა ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე ყველაზე საყურადღებოა ელექტროგადამცემი ხაზების ზეგავლენა ფრინველებზე, რაც აღწერილია შემდგომ პარაგრაფში. უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო დერეფანში ფრინველთა მიგრაციის მარშრუტები არ არის წარმოდგენილი, რაც გარკვეულად ამცირებს ზემოქმედების რისკებს.

6.1.8.2.3 ელ. შოკით გამოწვეული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

ფრინველთა ელექტრო შოკით დაღუპვის რისკის შესამცირებლად ელექტრო სადენები ერთმანეთისგან დაშორებული უნდა იქნენ სათანადო მანძილით. უნდა აღინიშნოს, რომ სველი ფრთები ნაკლებად უზრუნველყოფს იზოლაციას, ასე რომ სასურველია ელექტრო სადენებს შორის მანძილი იყოს ფრინველის ფრთათა შლილისა და მთლიან სიგრძეზე მეტი.

ორნითოფაუნის უსაფრთხოების დასაცავად შეიძლება შესრულებულ იქნას შემდეგი ღონისძიებები:

- ხაზის დიზაინი და კონფიგურაცია: ელექტრო სადენების განცალკევება საჭირო სიდიდემდე;
- იზოლაცია: ელექტრო გადამცემი ხაზები დაფარული უნდა იყოს ისეთი მასალით, რომელიც ფრინველებს დაიცავს შემთხვევითი შეხების დროს;
- სასურველია გამოყენებულ იქნას დაკიდული იზოლატორები და ვერტიკალური გამთიშველები. იზოლატორების ჯაჭვის სიგრძე უნდა იყოს მეტი ვიდრე 0.7 მ.
- დაინერგოს „ქანდარისებული“ ტექნიკა. ევროპაში მინიმალური მანძილი საწინააღმდეგო პოლუსის მქონე სადენებს შორის არის 1.4 მ. და ქანდარებსა და დამუხტულ ნაწილებს შორის - 0.6 მ. ადგილებში სადაც დაფიქსირებულია მტაცებლები, როგორცაა არწივი, მანძილები უნდა იყოს უფრო დიდი (სადენებს შორის 2.7<; ხოლო ქანდარებსა და დამუხტულ ნაწილებს შორის 1.8<).

6.1.8.2.4 დაჯახებით გამოწვეული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

სადენების მარკირება: ელექტროსადენებზე ვიზუალური შემაფერხებლების (მაგ. მტაცებლის სილუეტები) დაყენება არაეფექტურია, ვინაიდან ფრინველებისთვის დროთა განმავლობაში შეგუებადია. აკუსტიკური შემაფერხებლებიც არ არის სანდო, ვინაიდან საჭიროებს მნიშვნელოვან ხარჯებს და ამასთან მისი ეფექტი შორ მანძილზე არ ვრცელდება.

შედარებით ეფექტურია ელექტროგადამცემი ხაზების დიზაინის სწორად შერჩევა (მაგ. სხვდასხვა პოლუსის მქონე სადენების ჰორიზონტალურად განლაგება). ასევე ძნელად დასანახი სადენების (წვრილი სადენები) მარკირებისთვის მიღებულია მათი სისქის გაზრდა, მკვეთრი ფერის მიცემა და მკვეთრი ფერების ნივთების დამაგრება, როგორცაა სფეროები, ლენტები, დროშები და სხვ. აღნიშნული ნივთების 5-10 მ-ის ინტერვალში დამაგრების შემთხვევაში ფრინველთა სიკვდილიანობის შემთხვევებს ამცირებს 50-80%-ით. ელექტროსადენების მარკირება უნდა მოხდეს შედარებით სენსიტიურ მონაკვეთებში (ეგბ-ს მდინარეებთან გადაკვეთის ადგილებში).

დადგენილია, რომ სადენების მარკირება საერთო ჯამში ფრინველთა სიკვდილიანობის შემთხვევებს 55-94%-ით ამცირებს. მარკირებისთვის შერჩეული ნივთების კონტრასტულობას გაცილებით დიდი მნიშვნელობა აქვს, ვიდრე ფერს. ასევე მნიშვნელოვანია ისეთი ნივთების მოწყობა, რომლებიც შედარებით მოძრავია (ქარის დროს).

ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის დასადგენად საჭიროა მონიტორინგის წარმოება. მონიტორინგი გულისხმობს ეგბ-ს მიდამოების დათვალიერებას და შეჯახების მსხვერპლების მოძიებას. დაჯახების მსხვერპლების უმეტესობა ფიქსირდება სადენებიდან 40 მ-იან დერეფანში. დაღუპულ ფრინველთა ძებნის მიდამოები რუკაზე უნდა იყოს აღნიშნული, რათა შემდგომში მოხდეს პრობლემატური ადგილების გამოვლენა. უნდა მოხდეს ჩანაწერების წარმოება ეგბ-ს რომელ მონაკვეთებში მოხდა სადენებთან შეჯახების შემთხვევა. დაფიქსირებული უნდა იყოს ნაპოვნი ფრინველის მიახლოებითი ასაკი და სქესი. რაც მთავარია დაფიქსირებული უნდა იყოს არის თუ არა სიკვდილის გამომწვევი მიზეზი ელექტრო შოკი და დაჯახება, თუ სხვა მოვლენა. მონიტორინგის შედეგების მიხედვით საჭიროებისამებრ უნდა მოხდეს დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

6.1.8.2.5 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება მისასვლელი გზები და ეგზ-ს დერეფანი მობინადრე ფრინველთა ბუდეების და მცირე ზომის ძუძუმწოვართა სოროების დასაფიქსირებლად;
- 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 გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების რაოდენობის შემცირებას, მათი საბინადრო და საარსებო პირობების გაუარესება. შესაბამისად:
 - მოხდება გამოვლენილი სენსიტიური უბნების მონიშვნა (რუკაზე დატანა);
 - მომსახურე პერსონალს განემარტება სიტუაცია და აკრძალება ნებისმიერი ქმედება (სოროებთან/ბუდეებთან მიახლოება, ნადირობა და სხვ.), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს საბინადრო გარემოს და საარსებო პირობების გაუარესება;
 - სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ჩასატარებელი ნებისმიერი ქმედება განხორციელდება მონიშნული ზონებიდან მაქსიმალურად მოშორებით;
 - სენსიტიური უბნების სიახლოვეს შეიზღუდება სატრანსპორტო გადაადგილება და შემცირდება მოძრაობის სიჩქარეები, შესაძლებლობის მიხედვით უზრუნველყოფილი იქნება შემოვლითი გზებით სარგებლობა;
 - განსაკუთრებულ შემთხვევებში საქმიანობის განმახორციელებელი წერილობითი ფორმით მიმართავს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს და შემდგომ ქმედებებს განახორციელებს სამინისტროს მითითებების შესაბამისად;
- მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება;
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;
- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება 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 ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;
- ანძების საძირკვლებისთვის ფუნდამენტის მოწყობის პერიოდი მაქსიმალურად შეიზღუდება;
- სადენების გაჭიმვა მოხდება სიფრთხილის ზომების დაცვით, ისე, რომ არ გამოიწვიოს ხე-მცენარეების ზედმეტი დაზიანება და შესაბამისად ბუდეების ან სხვა საცხოვრებელი გარემოს მოშლა;
- მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ);

- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემოფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება მისასვლელი გზების და ეგზ-ს მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.

ამასთან ერთად:

- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება (იხ. შესაბამისი ქვეთავები).

ექსპლუატაციის ეტაპზე შემარბილებელი ღონისძიებები ძირითადად ფრინველებზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებისკენ უნდა იყოს მიმართული.

6.1.9 ნარჩენების წარმოქმნა და მის მართვასთან დაკავშირებული რისკები

6.1.9.1 ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

საპროექტო ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

ინერტული ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენი ტრანშეის თხრილებში უკუჩაყრის შემდეგ;
- ინერტული და სამშენებლო მასალების ნარჩენები;
- ლითონების ჯართი;
- ელექტროსადენების ნარჩენები;
- ხის მასალების ნარჩენები;
- მცენარეული ნარჩენები;
- შესაფუთი მასალები;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და სხვა.

სახიფათო ნარჩენებიდან მნიშვნელოვანია:

- ნავთობით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი მასალები- 5-10 კგ;
- საღებავების ნარჩენები და ტარა - 10-15 კგ;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი და სხვა.

მიუხედავად იმისა, რომ მშენებლობის დროს დიდი რაოდენობით ნარჩენების დაგროვება არ არის მოსალოდნელი, მაინც საჭიროა მოხდეს ნარჩენების სორტირება მათი გვარობის მიხედვით, მათი თვისობრივი და რაოდენობრივი შეფასება შემდგომი გამოყენება/უტილიზაციის მიზნით.

როგორც აღვნიშნეთ საპროექტო ეგზ-ს მოწყობის დროს გამოყენებული იქნება საშუალა 2 ჰესის სამშენებლო ბანაკის ინფრასტრუქტურა, შესაბამისად ნარჩენების მართვაც მოხდება ჰესების კასკადის ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით

6.1.9.2 ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენების წარმოქმნა დაკავშირებული იქნება ანძების სარემონტო სამუშაოებთან, შესაბამისად ამ დროს წარმოქმნილი ნარჩენების მართვაც უნდა მოხდეს ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად.

6.1.9.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში საჭირო იქნება შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- ✓ ამოღებული გრუნტი გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრილების სახით და მისასვლელი გზების ვაკისების მოსაწყესრიგებლად);
- ✓ ჯართი ჩაბარდება შესაბამის სამსახურს;
- ✓ საყოფაცხოვრებო ნარჩენები განთავსდეს შესაბამისი ნებართვის მქონე ნაგავსაყრელზე;
- ✓ სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნებზე განთავსდეს სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები.
- ✓ სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
- ✓ ღონისძიების ორგანიზატორი ვალდებულია დაასუფთავოს დანაგვიანებული ტერიტორია, თუ იგი მის მიერ ორგანიზებული ღონისძიების შედეგად დანაგვიანდა;
- ✓ სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, შეგროვება და ტრანსპორტირება, აგრეთვე მათი დამუშავება და დასაწყობება ისე უნდა განხორციელდეს, რომ უზრუნველყოფილ იქნეს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა.
- ✓ აკრძალულია სახიფათო ნარჩენების შესაბამისი ნებართვის მქონე ნარჩენების დამუშავების ობიექტის გარეთ დამუშავება.
- ✓ აკრძალულია სახიფათო ნარჩენების სხვა სახის სახიფათო ნარჩენებთან ან სხვა ნარჩენებთან, ნივთიერებებთან ან მასალებთან შერევა;

6.1.10 ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

6.1.10.1 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

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

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება. დენის დარტყმა. სიმალიდან ჩამოვარდნა. ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. 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 და სამშენებლო ბანაკზე უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას საჭიროა მინიმუმამდე შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;
- რეგულარულად ჩატარდეს რისკის შეფასება ადგილებზე. მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდეს მხოლოდ დრის საათებში;

- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

6.1.10.1 ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ეგბ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად ელ. შოკის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით ასეთი რისკების შემცირების მიზნით სასურველია ეგბ-ს ფარგლებში (განსაკუთრებით საცხოვრებელ ზონებთან ახლოს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი. გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები.

6.1.10.2 მიწის გამოყენება

საპროექტო ეგბ-ის საყრდენი ანძების და საკაბელო ხაზის განთავსება მოხდება სახლემწიფო სატყეო ფონდის და მუნიციპალური საკუთრების მიწებზე. შესაბამისად პროექტის განხორციელება კერძო საკუთრებაში არსებული მიწების შესყიდვასთან დაკავშირებული არ იქნება.

აღსანიშნავია, რომ საჭაერო ეგბ-ის დერეფანი გაივლის კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთის ნაწილზე ისე, რომ ანძებს განთავსება არ მოხდება, მაგრამ მიწის გამოყენება იქნება სადენების მოწყობის პროცესში. შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“-ს, სამივე ნაკვეთის მეპატრონესთან გაფორმებული აქვს შეთანხმება მათი კუთვნილი ტერიტორიის დროებით გამოყენებათან დაკავშირებით.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, პროექტის განხორციელება მიწის გამოყენების პირობების შეცვლასთან დაკავშირებული არ იქნება.

6.1.10.3 ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე

ეგბ-ს ტრასის მოწყობის დროს დასაქმებული იქნება 20-25 კაცამდე, რაც რეგიონის დასაქმების მაჩვენებლის მნიშვნელოვან ზრდას და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესამჩნევ გაუმჯობესებას არ გამოიწვევს, თუმცა მცირედ მაგრამ დადებით ზემოქმედებას იქონიებს

6.1.11 ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე. გადაადგილების შეზღუდვა

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება ასფალტირებული და გრუნტის საფარიანი საავტომობილო გზები.

მშენებელმა კონტრაქტორმა სამშენებლო სამუშაოები უნდა დაგეგმოს, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს საავტომობილო გზებზე ზემოქმედებები. თუმცა საკაბელო ტრასის მოწყობის დროს ადგილი ექნება შიდა ასფალტის გზის დაზიანებას, რომლის კომპენსირებას მოხდება მშენებლობის დასრულებისთანავე. ეგბ-ს მოწყობის დროს უნდა მოხდეს:

- სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;
- საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;
- მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა;
- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნას ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;

- გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, მისი დაზიანების შემთხვევაში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას უნდა აკონტროლებდეს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი (მედროშე);
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ექსპლუატაციის პროცესში ავტოტრანსპორტის გამოყენება საჭირო იქნება სარემონტო სამუშაოების შესასრულებლად. შესაბამისად მოძრაობა არ იქნება ინტენსიური და სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

6.1.12 ზემოქმედება კულტურულ ძეგლებზე და არქეოლოგიურ სამარხებზე

ლიტერატურული წყაროების და სავლეთ კვლევის შედეგების მიხედვით, საპროექტო ეგზ-ს გავლენის ზონაში ისტორიულ-კულტურულ ან არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა არ დაფიქსირებულა.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები მინიმალურია, თუმცა მიწის სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია ადგილი ქონდეს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ფაქტებს. ასეთ შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია შეაჩეროს სამუშაოები და მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები. სამუშაოები უნდა გაგრძელდეს არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღების შემდგომ.

6.1.12.1.1 ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია.

6.1.12.1.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის დროს რაიმე სახის არტეფაქტის გამოვლების შემთხვევაში დაუყონებლივ მოხდეს სამუშაოების შეჩერება და მოწვეული იქნას კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს სპეციალისტები. სამუშაოების გაგრძელება უნდა მოხდეს სააგენტოს შესაბამისი დასკვნის საფუძველზე.

6.1.13 ელექტრული ველების გავრცელების რისკი ექსპლუატაციის ეტაპზე

6.1.13.1 ზოგადი მიმოხილვა

ელექტრული და მაგნიტური ველები (ასევე ცნობილი როგორც ელექტრომაგნიტური ველები) წარმოადგენენ უხილავი ძალის წირებს, რომლებიც გამოსხივდება ნებისმიერი ელექტრული მოწყობილობიდან. ელექტროგადამცემი ხაზებისა და ელექტრული დანადგარების ჩათვლით და გარს არტყია მას. ელექტრო ველის დამაბულობა იზრდება ძაბვის ზრდასთან ერთად და იზომება ერთეულებში ვოლტი/მეტრზე. ელექტრული ველები ბლოკირებული ან ეკრანირებულია ელექტროგამტარი ნივთიერებებისა და სხვა მასალებისაგან, როგორცაა ხეები და შენობები. მაგნიტური ველები არის ელექტრული ნაკადის მოძრაობის შედეგი, მათი ძალა იზრდება ძაბვის ზრდისას და იზომება გაუსისა (G) და ტესლას (T) ერთეულებში ($1T=10.000G$). მაგნიტური ველები

აღწევს უმეტეს ნივთიერებებში და ძალიან ძნელია მათი ეკრანირება, როგორც ელექტრული ასევე მაგნიტური ველები სწრაფად მცირდებიან მანძილზე.

მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს საზოგადო და სამეცნიერო დამოკიდებულება ელექტრომაგნიტურ ველთან (არამხოლოდ მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების და ქვესადგურების. არამედ ასევე ელექტროენერჯის საოჯახო მოხმარებასთან) დაკავშირებულ პოტენციურ ჯანმრთელობის ეფექტებზე, არსებობს შეზღუდული ემპირიული მონაცემები, რომლებიც გვიჩვენებს ჯანმრთელობის საზიანო ეფექტებს ელექტროგადამცემი ხაზებიდან და მოწყობილობებიდან ტიპური ელექტრომაგნიტური ველის დონეების ზემოქმედებასთან დაკავშირებით. მიუხედავად იმისა, რომ ჯანმრთელობისთვის საზიანო რისკების საფუძველი ნაკლებია, ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივების განხილვა მიზანშეწონილია წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში.

პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციისას არაა მოსალოდნელი რაიმე მნიშვნელოვანი დასხივება ახლომდებარე მაცხოვრებლებზე ან გარემოზე ელექტრული და მაგნიტური ველების გამო. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციამ (WHO) გამოაქვეყნა ელექტრომაგნიტური ველის კვლევების თავისი უახლესი მიმოხილვა 2007 წლის ივნისში და ექსპერტებმა დაასკვნეს, რომ ელექტრომაგნიტური ველი არ იწვევს რაიმე გრძელვადიან ჯანმრთელობისთვის საზიანო ეფექტებს (WHO, 2007). ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივება დაგეგმილი პროექტის ელექტროგადამცემი ხაზების ექსპლუატაციისას გასხვისების ზოლის კიდესთან შესაძლოა უფრო დაბალი იყოს, ვიდრე იმ საოჯახო ელექტრო მოწყობილობების საშუალო გამოსხივება, რომლებიც გამოიყენება ყოველდღიურად. სავარაუდო პროექტის ექსპლუატაციასთან დაკავშირებული ელექტრული ველების დონე არ შეიცვლება პროექტის მთელი ხანგრძლივობის განმავლობაში. მიუხედავად იმისა, რომ მაგნიტური ველების დონეები შეიძლება იცვლებოდეს საათის, დღის, კვირისა და სეზონების დატვირთვის გრაფიკის მიხედვით, ხოლო რაც შეეხება საკაბელო ეგზს, ამ შეთხვევაში მოსახლეობაზე ელ. ველების ზემოქმედების მინიმალური რისკი არსებობს, რადგან აღნიშნული ეგზს ჩადება მოხდება მიწის ქვეშ მოწყობი ტრანშეაში.

პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობები. რომელიც იწვევს ელექტრომაგნიტური ველის წარმოქმნას. მოიცავს ელექტრული ძაბვის ქვეშ მყოფ გადაამცემ ხაზის და ქვესადგურების ფუნქციონირებას. ელექტროგადამცემ ხაზების ელექტრომაგნიტურ ველს ტიპურად გააჩნია 50-დან 60 ჰერცამდე (Hz) სიხშირე და განხილულია, როგორც უაღრესად დაბალი სიხშირე (ELF).

6.1.13.2 ელ. ველების ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე

ბოლო 30 წლის განმავლობაში, მრავალი კვლევები ჩატარდა აშშ-სა და მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში, რათა გაზომილიყო თუ როდის არსებობს ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედების გავლენა ძირითადად განისაზღვრება ელექტრული წყაროების ტიპების და ამ წყაროებამდე მანძილის მიხედვით. სამეცნიერო კვლევები ფოკუსირებულია მაგნიტურ ველებზე, რადგანაც ობიექტები, როგორცაა ხეები და კედლები თამაშობენ ფიზიკური ბარიერების როლს, რომლებიც ადვილად ბლოკავენ და ეკრანირებას უკეთებენ ელექტრულ ველებს.

არა მაიონიზებული რადიაციისგან დაცვის საერთაშორისო კომისიამ (ICNIRP) განიხილა ეპიდემიოლოგიური და ექსპერიმენტული მონაცემები და დაასკვნა, რომ ელექტრომაგნიტური ველის გრძელვადიანი ზემოქმედების ლიმიტირების სტანდარტების შემუშავების საფუძველი არ არსებობს. პირიქით, სახელმძღვანელოებში ჩადებულია 1998 წლის დოკუმენტით დადგენილი პირდაპირი მოკლევადიანი ზემოქმედებისაგან (მაგალითად, ნერვებისა და კუნთოვანი ქსოვილების სტიმულაცია, შოკის მაგვარი ეფექტი) ჯანმრთელობის დაცვის უფრო მაღალი დონის ლიმიტები, ვიდრე ეს ძალიან მაღალი ზემოქმედების შემთხვევებშია ცნობილი. ICNIRP რეკომენდაციას იძლევა მაცხოვრებლებზე დასხივების **833 mG** და პროფესიული დასხივების **4200 mG** ლიმიტებზე (ICNIRP, 1998). ასევე, ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების საერთაშორისო

კომისია (ICES) რეკომენდაციას იძლევა, რომ ფართო საზოგადოებაზე ზემოქმედება უნდა იყოს ლიმიტირებული **9040 mG**-მდე (ICES, 2002). ორივე სტანდარტი შემუშავებული და გათვალისწინებულია უსაფრთხოების ძალიან ფართე არეალისთვის.

საპროექტო სეგს და ეგბ-ის ახლოს მცხოვრებ და ახლომახლო მომუშავე ადამიანებზე (მაგალითად სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში ჩართული ადამიანები) ზემოქმედება უნდა იყოს ამ ლიმიტებზე დაბალი. National Institute of Environmental Health Sciences-ის მიერ 2002 წლის ივნისში გამოცემულ ანგარიშზე - „ელექტრომაგნიტურ დაკავშირებული ელექტრომაგნიტური, ელექტრული და მაგნიტური ველები“ (EMF, Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power) (NIEHS, 2002) - დაყრდნობით ელექტრომაგნიტური ველის ტიპიური დონეები:

- 500 კვ ეგბ-დან 15 მ მანძილზე არის **29,4 mG**, რომელიც **12,6 mG**-მდე მცირდება 30 მ მანძილის დაშორებით;
- 230 კვ ეგბ-დან 15 მ მანძილზე არის **19,5 mG**, 30 მ მანძილზე - **7,1 mG**.
- 115 კვ ეგბ-დან 15 მ მანძილზე არის **6,5 mG**; 30 მ მანძილზე - **1,7 mG**.

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 35 კვძაბვის ეგბ-ისათვის დადგენილია 15 ნ სიგანის დაცვისზონა ხაზისგანაპირა სადენებიდან. საკაბელო ხაზისათვის დაცვის ზონა განისაზღვრება 1 მ-ით ორივე მხარეს.

ეგბ „მეწიეთი“-ს შემთხვევაში უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან დაცილება შეადგენს არანაკლებ 60 მ-ს. შესაბამისად ზემოხსენებული ფაქტორების გათვალისწინებით მოსახლეობაზე ელ. ველების გავრცელებას დაკავშირებული ზემოქმედება არ საჭიროებს შემარბილებელ ღონისძიებებს.

6.1.13.3 ელ. ველების ზემოქმედება ბიოლოგიური გარემოზე

ელექტრომაგნიტური ველის სამრეწველო სიხშირეს არ გააჩნია მაიონიზებელი და თერმული ეფექტი, რადგანაც ელექტრომაგნიტური ველი ელექტროგადამცემი ხაზის სიხშირეების ფარგლებში ძალიან სუსტია იმისათვის, რომ დააზიანოს მოლეკულა ან დაშალოს დნმ. მას არ შეუძლია გამოიწვიოს მუტაციური ცვლილებები ან კიბო, მაგრამ შესაძლებელია მოხდეს ცხოველების დაფრთხოვა.

ცხოველებზე კვლევისთვის მეცნიერებმა ვირთხები და თაგვები გამოიყენეს, რათა ელექტრული და მაგნიტური ველების ზემოქმედების შეეფასებინათ. საკვლევი ობიექტები ზემოქმედების შემგომ შეადარეს ჯანმრთელ ცხოველებს, თუმცა რაიმე სახის ავადმყოფობები არ დაფიქსირებულა (WHO. 2007). ამავე კვლევების შედეგების მიხედვით დაასკვნეს, მაგნიტური ველების ზემოქმედების, რაიმე თანმიმდევრული ჯანმრთელობისთვის საზიანო ზეგავლენა, კიბოს ჩათვლით არ გამოუწვევია. საბოლოოდ, კვლევამ ვერ დაადგინა ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივებით გამოწვეული რაიმე დაავადების ნიშნები. შესაბამისად აღნიშნულ კვლევაზე დაყრდნობით, ჩვენს შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ დაგეგმილი საქმიანობა არსებულ ბიოლოგიურ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების მომტანი არ იქნება.

6.1.13.4 ზემოქმედების შეფასება

წინა ქვეთავებში წარმოდგენილი ინფორმაციის შეჯამებით, შეიძლება თქვათ რომ ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი. ამიტომ მისი შემარბილებელი ღონისძიებები არ განხილულა.

6.1.14 კუმულაციური ზემოქმედება

უშუალოდ საპროექტო ეგზ-ის დერეფანში დღეისათვის სხვა ობიექტების სამშენებლო სამუშაოები არ მიმდინარეობს და არაც უხლოეს მომავალშია დაგეგმილი. ამასთანავე ეგზ-ის საპროექტო მონაკვეთის დერეფანში ან მის მიმდებარე ტერიტორიებზე სხვა ელექტროგადამცემი ხაზები განლაგებული არ არის. გამომდინარე აღნიშნულიდან, უშუალოდ საპროექტო დერეფანში ან მის მიმდებარე ტერიტორიებზე მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე მშენებარე ან არსებულ ეგზ-ებთან კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

კუმულაციური ზემოქმედების თვალსაზრისით განხილვას ექვემდებარება საშუალა 2 ჰესის და საპროექტო ეგზ-ის სამშენებლო სამუშაოები, კუმულაციური ზემოქმედების რისკებიდან საყურადღებოა ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები, რაც დაკავშირებული იქნება ხეობაში სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობასთან, ხმაურის გავრცელებასთან და მცენარეული საფარის გაჩეხვასთან.

საპროექტო ეგზ იწყება საშუალა 2 ჰესის ქვესადგურიდან, სადაც განთავსებულია ძალური კვანძის სამშენებლო მოედანი და სამშენებლო ბანაკი და თუ გავითვალისწინებთ, რომ ჰესის და ეგზ-ის სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს პარალელურ რეჟიმში, ადგილი ექნება სატრანსპორტო ოპერაციების გარკვეულ ზრდას, რაც ნეგატიურად აისახება ბიოლოგიურ .

ეგზ-ის პროექტის განხორციელების შემთხვევაში, ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მდ. საშუალას ხეობის დიდი მონაკვეთი, რაც მნიშვნელოვანია ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით.

აქვე უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ ეგზ-ის სამშენებლო სამუშაოები მოკლე ვადიანი და მცირე მოცულობისაა და შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

სოფ. ხიდისთავის მოსახლეობა კუმულაციური ზემოქმედების თვალსაზრისით, აღსანიშნავია სოფლის ტერიტორიაზე სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის ინტენსივობის გაზრდასთან დაკავშირებით უსაფრთხოების რისკების ზრდა და ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება. ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით საჭირო იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა (25-30 კმ/სთ), სატრანსპორტო ოპერაციების აკრძალვა ღამის საათებში და არასამუშაო დღეებში, სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და სხვა.

პროექტის მიხედვით, ეგზ-ის მშენებლობის ფაზაზე დასაქმებული იქნება 20-25 კაცი, რომელთაგან 10-12 იქნება ადგილობრივი მცხოვრები, რაც ჰესის მშენებლობაზე დასაქმებულ პერსონალთან ერთად დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითალოს.

7 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). გზმ-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 სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას სავარაუდოდ დაექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი და ხმაური;
- წყლის ხარისხი;
- ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება
- სოციალური საკითხები და სხვ.

7.1 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 7.1.1 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

| რეცეპტორი/ 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; • სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა; • მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმაღლეების შეზღუდვა; • ღია ზედაპირების მორწყვა მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად; • ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა; • გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის; |
| ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები | <ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული წყლების დაბინძურება მიმდინარე მიწის სამუშაოებისას, ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვებისას და ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვის შემთხვევაში; | დაბალი უარყოფითი | <ul style="list-style-type: none"> • სადრენაჟო მიწების და არხების მოწყობა, რომელიც უზრუნველყოფს ზედაპირული ჩამონადენის სამუშაო ზონებისგან არიდებას; • მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანა. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა; |
| ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე | <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო დერეფნის მცენარეული საფარისგან გასუფთავება; | დაბალი უარყოფითი | <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მცენარეული საფარის დამატებით დაზიანებას; • შეძლებისდაგვარად გამწვანებითი სამუშაოების გატარება. |
| ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე | <ul style="list-style-type: none"> • პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. • ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება; • ცხოველების შემფოთება და მიგრაცია საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებიდან; • ზემოქმედება ფრინველებზე საბინადრო ადგილების | საშუალო უარყოფითი | <ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით; • ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება; • ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება; • ნარჩენების სათანადო მართვა, წყლის და ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება; • მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოების განხორციელება; |

| | | | |
|--|--|-------------------------|---|
| | <p>განადგურებით (არსებობის შემთხვევაში)</p> | | |
| <p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება:</p> | <ul style="list-style-type: none"> • სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს. • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. | <p>დაბალი უარყოფითი</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერების და სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით, იმ ადგილებში სადაც ეს შესაძლებელია ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება; • ნარჩენების სათანადო მართვა; • შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან. |
| <p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები არსებული გზების მიმდებარედ | <p>დაბალი უარყოფითი</p> | <ul style="list-style-type: none"> • დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის; • სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება. |
| <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; • ფუჭი ქანების 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"> • აღურიცხავი არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას. | <p>დაბალი ალბათობა</p> | <ul style="list-style-type: none"> • რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ. |

ცხრილი 7.1.2. შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

| რეცეპტორი/ ზემოქმედება | ზემოქმედების აღწერა | ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე | პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ |
|--|--|-------------------------------|---|
| <p>ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება:</p> | <p>მინიმალური ზემოქმედება ცხოველებზე</p> | <p>დაბალი უარყოფითი</p> | <p>ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება</p> |
| <p>ანძების განთავსების უბნებზე ეროზიული პროცესების გააქტიურება</p> | <p>ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების გააქტიურება</p> | <p>დაბალი უარყოფითი</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ანძების განთავსების უბნებზე ეროზიული პროცესების მონიტორინგი; • ეროზიული პროცესების გააქტიურების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება. |
| <p>ფრინველებზე პირდაპირი ზემოქმედება</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ეგზ-ს საყრდენებთან ან სადენებთან დაჯახებით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა; • ელ-შოკით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა. | <p>საშუალო, უარყოფითი</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ელექტროსადენები ერთმანეთისგან დაშორებული უნდა იყოს ფრინველებისთვის უსაფრთხო მანძილით; • ფრინველთა შემთხვევითი შეჯახების რისკების შესამცირებლად მოხდეს ეგზ-ს სადენების მარკირება. |
| <p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება ახალი ანძების დამონტაჟების გამო</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანთა უკმაყოფილების გამოვლინება; | <p>დაბალი, უარყოფითი</p> | <p>ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება შეუძლებელია</p> |

| | | | |
|--|--|--------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის მინიმუმამდე შემცირება. | | |
| <p>მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი და პერიოდული გაკაფვა ეგზ-ს უსაფრთხოების და ლანდშაფტური ხანძრების პრევენციის მიზნით.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის მინიმალური დაზიანება. | <p>დაბალი უარყოფითი</p> | <ul style="list-style-type: none"> • მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდეს მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით; • მაქსიმალურად დაცული უნდა იყოს სამუშაო უბნების საზღვრები რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი დაზიანება; <p>ასევე</p> <ul style="list-style-type: none"> • სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება; |
| <p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p> | <p>დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული ელ. შოკის რისკები</p> | <p>დაბალი, უარყოფითი</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ; • ეგზ-ს დერეფანში მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი მნიშვნები. |

8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

საპროექტო ეგბ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება. მათი ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება;
- პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

ეგბ-ს მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია ცხრილში 8.1. და 8.2. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

| ცხრილი 8.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე | | | | | |
|---|---|---|---|--|---------------------------------|
| კონტროლის საგანი | კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი | მეთოდი | სიხშირე/დრო | მიზანი | პასუხისმგებელი |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ჰაერი (არაორგანული მტვერის გავრცელება) | სამშენებლო მოედნები | <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი | <ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში; • ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას; • პერიოდულად მშრალ ამინდში; • სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე | <ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • მოსახლეობის და ცხოველთა სამყაროს მინიმალური შეშფოთება; • მუშახელის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |
| ხმაური | სამშენებლო მოედნები უახლოესი რეცეპტორი (დასახლებული პუნქტები) | <ul style="list-style-type: none"> • კონტროლი; • გაზომვა; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი | <ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული კონტროლი (განსაკუთრებით ძლიერი ხმაურის გამომწვევი ოპერაციების შესრულებისას); • გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში; • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე. | <ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება; • მუშახელის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა. | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |
| საშიში გეოდინამიკური პროცესები | <ul style="list-style-type: none"> • საძირკვლების განთავსების ადგილები | <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა | <ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება; • შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ. | <ul style="list-style-type: none"> • საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმოზიანობა | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |

| | | | | | |
|-----------|---|--|---|---|---------------------------------|
| წყალი | <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო უბნებზე - წყლის ობიექტთან მუშაობისას | <ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი მყარი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი | <ul style="list-style-type: none"> სამუშაო მოედნების მოწყობის დროს (წყლის ობიექტის მახლობლად). განს. წვიმის/თოვლის შემდეგ. სამუშაოების წარმოების პროცესში (წყლის ობიექტთან ახლოს) მყარი ნარჩენების ტრანსპორტირების/ დასაწყობების დროს; ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე; | <ul style="list-style-type: none"> წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |
| ფლორა | <ul style="list-style-type: none"> ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების დერეფანი | <ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური კონტროლი | <ul style="list-style-type: none"> კვირაში ერთხელ სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში | <ul style="list-style-type: none"> მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება; საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების დაცვა. | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |
| ფაუნა | <ul style="list-style-type: none"> ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების დერეფანი | <ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური კონტროლი | <ul style="list-style-type: none"> კვირაში ერთხელ სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში | <ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მინიმალზაცია; საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების დაცვა. | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |
| ნარჩენები | სამშენებლო მოედანი და/ან მიმდებარე ტერიტორია; ნარჩენების განთავსების ტერიტორია | <ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი | <ul style="list-style-type: none"> პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; სამუშაოების დასრულების შემდგომ. | <ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა; უარყოფითი ვიზუალური ეფექტის რისკის შემცირება; მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა; ცხოველთა სამყაროზე მინიმალური ზემოქმედება. | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |

| | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|--|--|--|---------------------------------|
| შრომის უსაფრთხოება | სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია | <ul style="list-style-type: none"> ინსპექტირება; პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი | <ul style="list-style-type: none"> სამუშაოების დაწყების წინ; პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში. | ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმზაცია | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |
|--------------------|-------------------------------|--|--|--|---------------------------------|

| ცხრილი 8.2 მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი | | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|---|---------------------------------|
| კონტროლის საგანი | კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი | მეთოდი | სიხშირე/დრო | მიზანი | პასუხისმგებელი |
| ეგზ-ს არსებობის გამო ფრინველთა დაზიანება და სიკვდილიანობა | სეგზ-ს გასწვრივ | <ul style="list-style-type: none"> ჟურნალის წარმოება სადაც დაფიქსირებული იქნება შემთხვევების რაოდენობა, შემთხვევის დრო და ადგილი, დაზიანებული ფრინველის სახეობა და ა.შ. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება საქართველოს წითელი ნუსხით და ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებზე ზემოქმედების შეფასების საკითხებზე. | <ul style="list-style-type: none"> წელიწადში ორჯერ, საწყისი 3 წლის განმავლობაში. | <ul style="list-style-type: none"> ეგზ-ს არსებობით ფრინველებზე (განსაკუთრებით საქართველოს წითელი ნუსხით და ბერნის კონვენციით დაცულ სახეობებზე) ზემოქმედების მასშტაბების შემცირება; | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |
| უსაფრთხოება და ჯანმრთელობის დაცვა | ეგზ-ს გასწვრივ | <ul style="list-style-type: none"> გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი. | <ul style="list-style-type: none"> წელიწადში ორჯერ | <ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა. მოსახლეობის ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმზაცია | შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ |

9 შესადლო ავარიული სიტუაციები

როგორც საკაერო ასევე საკაბელო ეგზ-ს ტრასის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ტექნოლოგიური რეგლამენტის გაანალიზების საფუძველზე, ჩამოყალიბებული იქნა ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის შესადლო ვარიანტები, რომლის მიხედვითაც უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ავარიების თავიდან აცილება. ავარიების პრევენციული ღონისძიებების შემუშავებამდე უნდა მოხდეს ავარიული რისკ-ფაქტორების შეფასება, რომლის მიზანია ერთის მხრივ ხელი შეუწყოს გადაწყვეტილების მიღებას პროექტის განხორციელების მიზანშეწონილების თვალსაზრისით. მეორეს მხრივ – შექმნას საფუძველი გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი ან მნიშვნელოვნად შემარბილებელი ღონისძიებების დასადგენად.

გარემოსდაცვითი მიმართულების რეკეპტორებზე ზემოქმედების მოხდენა წარმოადგენს მიზეზ-შედეგობრივი ჯაჭვის ბოლო რგოლს, რომლის ძირითადი კომპონენტებია:

- ტექნოლოგიური სქემით გათვალისწინებული ცალკეულ სამუშაოებთან დაკავშირებული რისკის შემცველი სიტუაციების წარმოქმნა (ხანძარი და სხვა);
- მგრძნობიარე რეკეპტორებზე (ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, გრუნტი ან ზედაპირული წყლები, ჰაბიტატების ზოგიერთი სახეობები) ნეგატიური ზემოქმედება.

შესაბამისად, ღონისძიებები შესადლებელია მიმართული იყოს ერთის მხრივ ამ ჯაჭვის ნებისმიერი რგოლის ცდომილების აღბათობის ანუ ზემოქმედების აღბათობის შემცირებისაკენ, მეორეს მხრივ – ღონისძიებათა მიზანია ზემოქმედების სიდიდეების მინიმიზაცია, ღონისძიებათა სახეების ყველაზე კარგი მიმართულებაა შესადლებლობის ფარგლებში ნეგატიური ზემოქმედების ნულამდე დაყვანა.

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები შიძლება იყოს:

- ხანძარი;
- უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- საგზაო შემთხვევები.

ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია დანართში N3.

10 სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნების მიხედვით სკოპინგის ანგარიშის და გზმ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვებს უზრუნველყოფს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირებით საჯარო შეხვედრა გაიმართა 2018 წლის 22 აგვისტოს 13 სთ-ზე სოფ. ხიდისთვის ადმინისტრაციული შენობაში. ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე რეაგირების შესახებ მოცემულია ცხრილში 10.1.

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვები გაიმართება „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-11 და მე-12 მუხლების შესაბამისად, კერძოდ:

- გზმ-ს ანგარიშის განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში სამინისტრო უზრუნველყოფს ამ განცხადებისა და თანდართული დოკუმენტების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას, ხოლო მოთხოვნის შემთხვევაში – მათი ნაბეჭდი ეგზემპლარების საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით ხელმისაწვდომობას;
- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში, გზმ-ის ანგარიშის განხილვის მიზნით მინისტრი ქმნის ამ კოდექსის 42-ე მუხლით გათვალისწინებულ საექსპერტო კომისიას. საექსპერტო კომისია ამზადებს და შექმნიდან 40 დღის ვადაში სამინისტროს წარუდგენს ექსპერტიზის დასკვნას გზმ-ის ანგარიშის შესახებ;
- საზოგადოებას უფლება აქვს, განცხადების ამ კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განთავსებიდან 40 დღის ვადაში, ამ კოდექსის 34-ე მუხლის პირველი ნაწილით დადგენილი წესით სამინისტროს წარუდგინოს მოსაზრებები და შენიშვნები გზმ-ის ანგარიშთან, დაგეგმილ საქმიანობასთან და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გასათვალისწინებელ პირობებთან დაკავშირებით. სამინისტრო გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისას ან საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმის შესახებ სამართლებრივი აქტის გამოცემისას უზრუნველყოფს წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების განხილვას და, შესაბამისი საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში, მხედველობაში იღებს მათ;
- კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განცხადების განთავსებიდან არაუადრეს 25-ე დღისა და არაუგვიანეს 30-ე დღისა სამინისტრო ატარებს გზმ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვას. საჯარო განხილვის ორგანიზებისა და ჩატარებისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. საჯარო განხილვას უძღვება და საჯარო განხილვის შესახებ ოქმს ადგენს სამინისტროს წარმომადგენელი. ამ ოქმის სისწორისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაცია უნდა გამოქვეყნდეს საჯარო განხილვის ჩატარებამდე არაუგვიანეს 20 დღისა, ამ კოდექსის 32-ე მუხლის შესაბამისად. საჯარო განხილვა ტარდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილთან ყველაზე ახლოს მდებარე სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე. თუ დაგეგმილია საქმიანობის თვითმმართველი თემის ადმინისტრაციულ საზღვრებში განხორციელება, საჯარო განხილვა ტარდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილთან ყველაზე ახლოს მდებარე სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ხოლო თუ დაგეგმილია საქმიანობის თვითმმართველი ქალაქის ადმინისტრაციულ საზღვრებში განხორციელება, საჯარო განხილვა ტარდება სამინისტროს მიერ განსაზღვრული სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე. საჯარო განხილვა ღიაა და მასში მონაწილეობის უფლება აქვს საზოგადოების ნებისმიერ წარმომადგენელს.

ცხრილი 10.1

| N | საკითხის შინაარსი | რეაგირება |
|---|--|--|
| 1 | გზმ-ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას; | იხ. გზმ-ის ანგარიში |
| 2 | გზმ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია; | იხ. გზმ-ის ანგარიში |
| 3 | გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული(განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზმ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში |
| 4 | გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს: | |
| | პროექტის საჭიროების დასაბუთება; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 3 |
| | პროექტის აღწერა; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 3 |
| | ტექნოლოგიური სქემა; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 3 |
| | ეგზ-ს ინფრასტრუქტურული ობიექტების და ტექნოლოგიური მოწყობილობების აღწერა; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 3 |
| | ეგზ-ს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები: ტექნოლოგიური ალტერნატივები შესაბამისი დასაბუთებით, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული დასაბუთებული ალტერნატივა Shp ფაილებით; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 4 და თანდართული Shp ფაილები |
| | ეგზ-ს განთავსების ტერიტორიის GIS კოორდინატები; | იხ. Shp ფაილები |
| | დაზუსტებული მონაცემები საპროექტო ეგზ-ს შერჩეული ალტერნატივის გასხვისების დერეფანში მოქცეული კერძო მესაკუთრეების შესახებ, ხაზობრივი ნაგებობების შესახებ ინფორმაცია (ტექნიკური გადაწყვეტა); | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 4 და თანდართული |
| | ეგზ-ს ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლები (სიმძლავრე, მასშტაბი); | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 3 |
| | ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 3 |
| | სამშენებლო მოედნის და მასალის დასაწყობების მოედნების აღწერა; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 3 |
| | მშენებლობის ეტაპზე შესაძლო ავარიული სიტუაციების აღწერა და მათი მართვის გეგმა | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 9 და დანართი 3 |
| | მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობებისა და რაოდენობის შესახებ მონაცემები და შემდგომი მართვის ღონისძიებები | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6.1.9 |
| | ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციასთან დაკავშირებული საკითხები | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 3 |
| | სამშენებლო ტექნიკის ტრანსპორტირების მარშრუტი და სქემა; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 3 |
| ეგზ-ს განთავსების ტერიტორიის გეოლოგიური კვლევები, ჰიდროლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 5 | |
| წარმოდგენილი ეგზ დერეფანი კვეთს სსიპ. ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიებს, აღნიშნულიდან გამომდინარე წარმოდგენილ იქნეს შეთანხმება სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან- სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოსთან; | სსიპ ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან დაწყებული დაგეგმილი საქმიანობის შეთანხმების პროპცედურა. | |

| | | |
|--|---|--|
| | ეგზ-ს საპროექტო დერეფნის გათვალისწინებით წარმოდგენილ იქნეს შეთანხმება სსიპ წიაღის ეროვნულ სააგენტოსთან; | ეგზ-ის პროექტის მიხედვით საპროექტო დერეფანში სასარგებლო წიაღისეულის საბადო წარმოდგენილი არ არის. |
| | სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 10 |
| 5 | გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება მათ შორის: | |
| | ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ემისიები სამშენებლო ნედლეულის გამოყენებისას, გაფრქვევის წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, გაბნევის ანგარიში და სხვა. | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ზემოქმედება ნიადაგზე და შესაძლო დაბინძურება, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობა/ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ეგზ-ს მშენებლობასა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და საშიში გეოდინამიკური პროცესები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ელექტრომაგნიტური გამოსხივება, შემარბილებელი ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ელექტრომაგნიტური ველით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება, შემარბილებელი ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება ეგზ-ს მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატების მთლიანობაზე ზემოქმედების შეფასება | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება, საბინადრო ადგილებზე ზემოქმედება (მათ შორის წითელი ნუსხის) და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 |
| | მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 7 |
| | მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 8 |
| გზმ-ს ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები; | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 11 | |
| ეგზ-ს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით, ფოტო მასალა); | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 3 | |
| გზმ-ს ფარგლებში აისახოს ინფორმაცია ეგზ-ს გასხვისების დერეფანში მოქცეული ხე-მცენარეების შესახებ სახეობების და რაოდენობის მითითებით. | იხ. გზმ-ის ანგარიში თავი 6 | |

| | | |
|--|--|-----------------------------------|
| | <p>გზშ-ს ფარგლებში აისახოს ინფორმაცია სათანადო კვლევებზე დაყრდნობით უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე, მათ შორის ფრინველებზე (განსაკუთრებით ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცულ სახეობებზე), მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე, წარმოდგენილ იქნას ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები.</p> | <p>იხ. გზშ-ის ანგარიში თავი 5</p> |
| | <p>გზშ-ს ფარგლებში ზემოაღნიშნული კვლევების შედეგების საფუძველზე, მონიტორინგის გეგმაში აისახოს ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედებაზე დაკვირვების საკითხი.</p> | <p>იხ. გზშ-ის ანგარიში თავი 8</p> |

11 დასკვნები და რეკომენდაციები

დასკვნები

დაგეგმილი საქმიანობის მიხედვით გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შემუშავდა შემდეგი სახის დასკვნები და რეკომენდაციები:

- დაგეგმილი საქმიანობის მიხედვით საშუალა ჰესების კასკადის მიერ გამომუშავებული ელ. ენერჯია ქ/ს „ხიდისთავი 35-ს“ დაუერთდება დაახლოებით 7,4 კმ სიგრძის საჰაერო და საკაბელო ეგხ-ს საშუალეებით;
- საჰაერო ეგხ-სთვის მოწყობა 21 საყრდენზე, ხოლო საკაბელო ტრასა ჩაიდება სპეციალურ თხრილში;
- საჰაერო ეგხ-ს დერეფანი ძირითადად განთავსებული იქნება მდ. საშუალას ხეობის დაუსახლებელ ტერიტორიაზე, ხოლო საკაბელო ტრასა გაივლის სოფელი ხიდისთავის ცენტრალური ასფალტის გზის პარალელურად;
- დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში დამატებითი სამშენებლო ბანაკების მოწყობა არ იგეგმება, საჭიროებისამებრ გამოყენებული იქნება საშუალა 2 ჰესისთვის მოწყობილი სამშენებლო ბანაკი;
- ნარჩენების მართვა მოხდება საშუალას ჰესების ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;
- საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით, საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკი არ არის მაღალი;
- სამშენებლო სამუშაოების მცირე მოცულობებიდან გამომდინარე, ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების დროს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებით და ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- საპროექტო ეგხ-ს დერეფნის უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან დაშორების მანძილებიდან გამომდინარე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან და ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე წყლის გარემოზე და ნიადაგზე ზემოქმედების მასშტაბები იქნება დაბალი, ხოლო ნორმალური ოპერირების რეჟიმში ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელია მცენარეულ საფარზე საშუალა-ან მაღალი ხარისხის ზემოქმედება, მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედების შესარბილებლად საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება და მონიტორინგი;
- საპროექტო ეგხ-ის დერეფნებში ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ არის დაფიქსირებული, ხოლო არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის შემთხვევაში საჭიროა შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების გათვალისწინება;
- სეგხ-ს ექსპლუატაციის დროს არსებობს ადგილობრივი მაცხოვრებლების (ტყეში გადაადგილებული ადამიანების) ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები (მაგ. დაუდევრობის გამო ელ. შოკით მიღებული ტრავმა). რისკების შემცირების მიზნით საჭიროა დაგეგმილი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, ხოლო საკაბელო ეგხ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე აღნიშნული რისკები ფაქტიურად არ არსებობს;
- პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, თუმცა უმნიშვნელო. საერთო ჯამში პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი დადებითი ეფექტი იქნება საკმაოდ მნიშვნელოვანი.

რეკომენდაციები:

- საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია, ვალდებულია მკაცრი კონტროლი დაამყარონ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;

- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის სწავლების ჩატარება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- აუცილებელია მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- წარმოქმნილი გამონამუშევარი ქანები, მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას გზების და სხვა სახის სამშენებლო სამუშაოებში;
- მინიმუმამდე შემცირდეს საძირკვლების მშენებლობის დრო (თხრილების მოწყობისთვის მიწის ამოღებას და მათი შევსებას შორის დროის პერიოდი). რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს დროებით დასაწყობებული გრუნტის წვიმის წყლებით წარეცხვის და ასევე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობას. ასევე თხრილებში ცხოველთა ჩავარდნის და დაშავების რისკებს;
- ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკების შემცირების მიზნით:
 - ❖ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;
 - ❖ ეგზ-ს ფარგლებში (განსაკუთებით იმ ადგილებში სადაც მეტია ადამიანების გადაადგილების რისკები) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი. გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები.

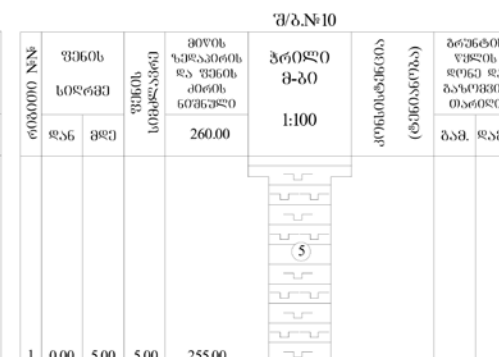
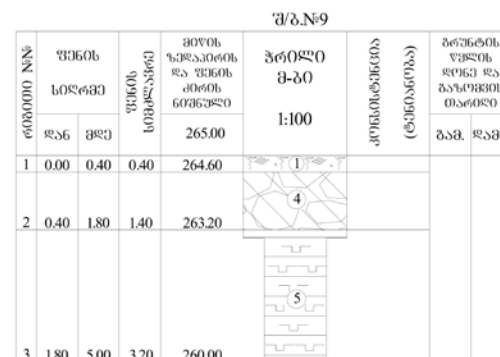
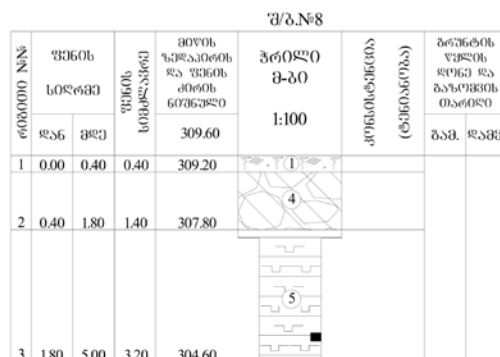
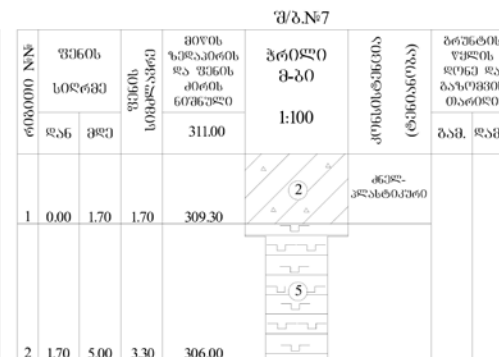
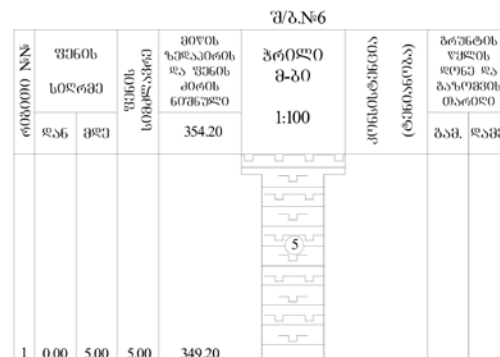
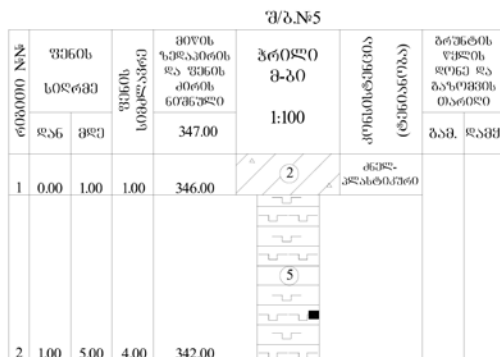
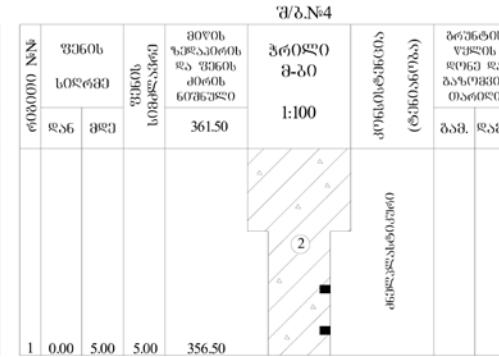
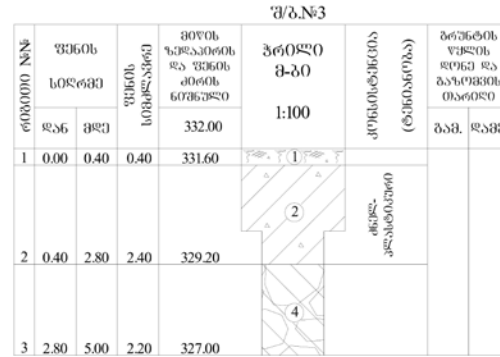
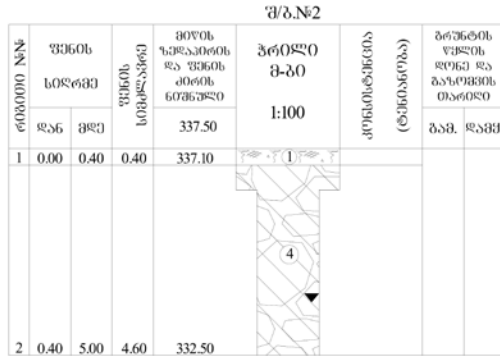
12 ლიტერატურა და ინტერნეტ წყაროები

1. საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“;
2. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
3. საქართველოს კანონი „ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“;
4. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
5. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“;
6. საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“;
7. საქართველოს კანონი „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ (1999 წ)
8. საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“;
9. საქართველოს კანონი „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“;
10. სანიტარიული წესები და ნორმები „ხმაური სამუშაო ადგილებზე. საცხოვრებელი. საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“;
11. სანიტარიული ნორმები და წესები “ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“;
12. სნწ „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09);
13. სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08);
14. „საწარმო ვიბრაცია. ვიბრაცია საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში“ (ს. ნ. 2.2 4/2 1.8. 000-01);
15. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. ლ. ი. მარუაშვილი. თბილისი 1964;
16. საქართველოს გეოლოგიური რუკა. გ. გუჯაბიძე თბილისი 2003;
17. „Ресурсы поверхностных вод СССР. том 9. Закавказье и Дагестан. выпуск 1. западное Закавказье“. Гидрографическое описание рек, озер и водохранилищ. Под ред. Г.Н. Хмаладзе и В.Ш. Цомае - Ленинград. изд. „гидрометеоиздат“. 1972 г;
18. (EMF. Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power) (NIEHS. 2002);
19. The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (Bonn Convention)
20. Convention)
21. Guidelines for mitigating conflict between migratory birds and electricity power grids.
22. Conservation in migratory species. UNEP. Tenth meeting of the conference of the parties.
23. Bergen. 2011
24. Partic Bayle. Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe.
25. J.Raptor Res. 33(1):43-48. 1999
26. A guide to birds collision at power lines. Partners in Flight
27. Kruger R. C.S. van Rooyen. Evaluating the risk existing powerlines pose to large raptors by utilizing risk assessment methodology. V World Conference on Birds of Prey and Owls.
28. Negro J.J. Past and future research on wildlife interaction with power lines. (Birds and Power Lines: Collision. Electrocution. and Breeding. Quercus. Madrid. Spain. 1999)
29. Edison Electric Institute. Practice for Avian Protection on Power Lines. 2006
30. Avian Power Line Interaction Committee
31. ვებ გვერდი: <http://www.geostat.ge>;
32. ვებ გვერდი: <http://www.nala.ge>.
33. საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს დაცვის შესახებ, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება # 540, 1996 წ. 26 დეკემბერი.
34. საქართველოს წითელი ნუსხა, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება №303, 2006 წ. 2 მაისი.
35. ბუნნიკაშვილი ა. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ მუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის. გამ. “უნივერსალი”, თბილისი: 144 გვ.
36. გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი მუძუმწოვრები. წიგნში: “საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები”. თბილისი: 74-82.

39. კუტუბიძე მ. 1985. საქართველოს ფრინველების სარკვევი. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 645 გვ.
40. მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
41. მუსხელიშვილით.1970. აღმოსავლეთ საქართველოს ქვეწარმავლები. თბ., „მეცნიერება“. 241 გვ.
42. უკლება დ. 1968. აღმოსავლეთ საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება. თბ., გამ. „მეცნიერება“. 248 გვ.
43. საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
44. საქართველოს კანონი «ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ», თბილისი, 1999.
45. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
46. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
47. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
48. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
49. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
50. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
51. Дополнения и изменения к Методике по ведению инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
52. УПРЗА «Эколог 3»
53. საქართველოს მთავრობის განკარგულება №1363. 2013 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი გურიის რეგიონის განვითარების 2014 – 2021 წლების სტრატეგიის დამტკიცების თაობაზე;
54. www.napr.gov.ge
55. <http://www.geostat.ge>
56. www.wikipedia.org
57. Google earth

13 დანართები

13.1 დანართი 1. შურფული კვლევის შედეგები



შ/ბ.№11

| რომში N№ | შენი სიღრმე | | შენი სიმაღლე | შენი ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული | პროექტი მ-ბი 1:100 | კონსტრუქცია (ტენიანობა) | ბუნების ფენის დონე და ბაზოქსის თარიღი | |
|----------|-------------|------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|
| | ღან | მღ | | | | | ბაზ | ღანმ. |
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 231.00 | | | | |
| 2 | 0.50 | 5.00 | 4.50 | 226.00 | | | | |

შ/ბ.№12

| რომში N№ | შენი სიღრმე | | შენი სიმაღლე | შენი ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული | პროექტი მ-ბი 1:100 | კონსტრუქცია (ტენიანობა) | ბუნების ფენის დონე და ბაზოქსის თარიღი | |
|----------|-------------|------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|
| | ღან | მღ | | | | | ბაზ | ღანმ. |
| 1 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 227.80 | | ბუნ- კლასტიკური | | |
| 2 | 2.00 | 5.00 | 3.00 | 224.80 | | | | |

შ/ბ.№13

| რომში N№ | შენი სიღრმე | | შენი სიმაღლე | შენი ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული | პროექტი მ-ბი 1:100 | კონსტრუქცია (ტენიანობა) | ბუნების ფენის დონე და ბაზოქსის თარიღი | |
|----------|-------------|------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|
| | ღან | მღ | | | | | ბაზ | ღანმ. |
| 1 | 0.00 | 2.30 | 2.30 | 235.50 | | ბუნ- კლასტიკური | 0.60 | 0.60 |
| 2 | 2.30 | 5.00 | 2.70 | 232.80 | | | | |

შ/ბ.№14

| რომში N№ | შენი სიღრმე | | შენი სიმაღლე | შენი ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული | პროექტი მ-ბი 1:100 | კონსტრუქცია (ტენიანობა) | ბუნების ფენის დონე და ბაზოქსის თარიღი | |
|----------|-------------|------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|
| | ღან | მღ | | | | | ბაზ | ღანმ. |
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 237.70 | | ბუნ- კლასტიკური | | |
| 2 | 0.50 | 5.00 | 4.50 | 233.20 | | | | |

შ/ბ.№15

| რომში N№ | შენი სიღრმე | | შენი სიმაღლე | შენი ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული | პროექტი მ-ბი 1:100 | კონსტრუქცია (ტენიანობა) | ბუნების ფენის დონე და ბაზოქსის თარიღი | |
|----------|-------------|------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|
| | ღან | მღ | | | | | ბაზ | ღანმ. |
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 226.10 | | ბუნ- კლასტიკური | | |
| 2 | 0.50 | 5.00 | 4.50 | 221.60 | | | | |

შ/ბ.№16

| რომში N№ | შენი სიღრმე | | შენი სიმაღლე | შენი ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული | პროექტი მ-ბი 1:100 | კონსტრუქცია (ტენიანობა) | ბუნების ფენის დონე და ბაზოქსის თარიღი | |
|----------|-------------|------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|
| | ღან | მღ | | | | | ბაზ | ღანმ. |
| 1 | 0.00 | 0.60 | 0.60 | 224.40 | | | | |
| 2 | 0.60 | 5.00 | 4.40 | 220.00 | | | | |

შ/ბ.№17

| რომში N№ | შენი სიღრმე | | შენი სიმაღლე | შენი ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული | პროექტი მ-ბი 1:100 | კონსტრუქცია (ტენიანობა) | ბუნების ფენის დონე და ბაზოქსის თარიღი | |
|----------|-------------|------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|
| | ღან | მღ | | | | | ბაზ | ღანმ. |
| 1 | 0.00 | 2.50 | 2.50 | 222.50 | | ბუნ- კლასტიკური | | |
| 2 | 2.50 | 5.00 | 2.50 | 220.00 | | | | |

შ/ბ.№18

| რომში N№ | შენი სიღრმე | | შენი სიმაღლე | შენი ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული | პროექტი მ-ბი 1:100 | კონსტრუქცია (ტენიანობა) | ბუნების ფენის დონე და ბაზოქსის თარიღი | |
|----------|-------------|------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|
| | ღან | მღ | | | | | ბაზ | ღანმ. |
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 209.00 | | | | |
| 2 | 0.50 | 5.00 | 4.50 | 204.50 | | | | |

შ/ბ.№19

| რომში N№ | შენი სიღრმე | | შენი სიმაღლე | შენი ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული | პროექტი მ-ბი 1:100 | კონსტრუქცია (ტენიანობა) | ბუნების ფენის დონე და ბაზოქსის თარიღი | |
|----------|-------------|------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|
| | ღან | მღ | | | | | ბაზ | ღანმ. |
| 1 | 0.00 | 2.50 | 2.50 | 196.00 | | ბუნ- კლასტიკური | | |
| 2 | 2.50 | 5.00 | 2.50 | 193.50 | | | | |

| რეკვიზიტი № | შ/ბ.№20 | | | | კონსტრუქცია (ტექნიკურა) | ბუნტის ფულის ფონი და გაზონის თარიღი | |
|-------------|----------|------|--|---------------|----------------------------|---|-------|
| | შენიშვნა | | მიწის ზედაპირის და შენის კიბის ნორმული | ტრილი მ-ბი | | გამ. | ღამქ. |
| | ღამ | მღე | | | | | |
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 224.00 | | | |
| 2 | 0.50 | 5.00 | 4.50 | 219.50 | | | |

პ ი რ ბ ი თ ი ა ლ ნ ი უ მ ნ ე ბ ი

- 1 ნიშნის ფენა - კუმულური თიხა ღორღის და მიწნარების უსხვეპი
- dpQ_{IV} 2 თიხა - მიქციონალი ფენის, კნულკლასტიკური კონსტრუქციის, ღორღის ჩანართებით 15%-მდე
- aQ_{IV} 3 რიხნარი - თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე
- dpQ_{IV} 4 ქორიკანი ბუნტი - თიხის შემავსებლით 20-25%-მდე
- p₂ 5 კირითაღი ქანი - ტუმო-ბრეჭია
- ბუნტის ღაროვებელი ხტრუქტურის ნიშნის აღმის აღბილი
- ბუნტის ღაროვებელი ხტრუქტურის ნიშნის აღმის აღბილი

| რეკვიზიტი № | შ/ბ.№ 21 | | | | კონსტრუქცია (ტექნიკურა) | ბუნტის ფულის ფონი და გაზონის თარიღი | |
|-------------|----------|------|--|---------------|----------------------------|---|-------|
| | შენიშვნა | | მიწის ზედაპირის და შენის კიბის ნორმული | ტრილი მ-ბი | | გამ. | ღამქ. |
| | ღამ | მღე | | | | | |
| 1 | 0.00 | 5.00 | 0.00 | 187.60 | | | |

13.2 დანართი 2 სახელმწიფო ტყის ფონდიდან ამოსარიცხი ფართობების ნუსხა

| მიწის ნაკვეთის N | მოსარგებლე | მიწის ნაკვეთების ფართობი კვ.მ. | სატყეო უბანი | სატყეო | კვარტალი | ლიტერ(ებ)ი | მონაკვეთი | ხე-მცენარის სახეობა | ხეთარიცხვი (ცალი) | მოცულობა კმ/მ | შენიშვნა |
|------------------|--|--------------------------------|--------------|-----------|----------|----------------------|----------------------|---------------------|-------------------|---------------|-----------|
| 8 | | 15611 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 16-17-18 ბუფერი | მუხა ქ. | 1 | 2.21 | |
| | | | | | | | | რცხილა | 16 | 8.91 | |
| | | | | | | | | თხმელა | 226 | 69.24 | |
| | | | | | | | | წაბლი | 11 | 4.92 | წით.ნუსხა |
| | | | | | | | | ბალაშვარა | 1 | 1.55 | წით.ნუსხა |
| | | | | | | | | ლედევი | 3 | 0.28 | |
| | | | | | | | | ხურმა | 43 | 5.13 | |
| | | | | | | | | კაკალი | 2 | 0.68 | წით.ნუსხა |
| 9 | | 3756 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 19-20 ბუფერი | ტუნგო | 34 | 3.77 | |
| | | | | | | | | რცხილა | 10 | 7.64 | |
| | | | | | | | | წიფული | 1 | 2.73 | |
| | | | | | | | | თხმელა | 19 | 5.07 | |
| 10 | | 5502 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 20-21 ბუფერი | წაბლი | 2 | 1.44 | წით.ნუსხა |
| | | | | | | | | რცხილა | 32 | 0.77 | |
| | | | | | | | | თხმელა | 59 | 15.09 | |
| | | | | | | | | წაბლი | 10 | 6.6 | წით.ნუსხა |
| 11 | | 384 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 20-21 ბუფერი | ხურმა | 7 | 0.42 | |
| | | | | | | | | ტუნგო | 2 | 0.62 | |
| | | | | | | | | დიდეგულა | 1 | 0.1 | |
| | | | | | | | | თხმელა | 5 | 0.42 | |
| 12 | | 1 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 20-21 ბუფერი | დიდეგულა | 5 | 0.3 | |
| | | | | | | | | | | | |
| 13 | შ.პ.ს. "ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია" 404485188 | 8 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 20-21 ბუფერი | | 0 | 0 | უტყეო |
| 14 | | 344 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 20-21 ბუფერი | აკაცია | 6 | 0.52 | |
| | | | | | | | | თხმელა | 6 | 1.14 | |
| 15 | | 749 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 22-23 ბუფერი | რცხილა | 1 | 0.5 | |
| | | | | | | | | თხმელა | 24 | 4.11 | |
| 16 | | 94 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 3 | | 0 | 0 | უტყეო |
| 17 | | 94 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 4 | რცხილა | 4 | 0.97 | |
| | | | | | | | | თხმელა | 18 | 1.25 | |
| | | | | | | | | წაბლი | 2 | 1.86 | წით.ნუსხა |
| | | | | | | | | ხურმა | 3 | 0.56 | |
| 18 | | 94 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 5 | რცხილა | 9 | 1.81 | |
| | | | | | | | | თხმელა | 15 | 3.11 | |
| | | | | | | | | წაბლი | 4 | 1.62 | წით.ნუსხა |
| 19 | | 67 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 6 | რცხილა | 20 | 3.06 | |
| | | | | | | | | თხმელა | 12 | 1.7 | |
| | | | | | | | | წაბლი | 1 | 2.12 | წით.ნუსხა |
| | | | | | | | | თუთა | 1 | 0.21 | |
| 20 | | 94 | ჩოხატაური | ჩოხატაური | | ყოფ.საკოლმეურნეო ტყე | ანმა 7 | თხილი | 50 | 0.5 | |
| | | | | | | | | აკაცია | 31 | 2.46 | |
| | | | | | | | | რცხილა | 11 | 0.45 | |
| | | | | | | | | თხმელა | 23 | 2.49 | |

სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული და დასარეგისტრირებელი მიწის ფართობების ნუსხა

| მიწის ნაკვეთის N | მოსარგებლე | მიწის ნაკვეთების ფართობი კვ.მ. | მესაკუთრე | საკადასტრო კოდი | მონაკვეთი | ხე-მცენარის სახეობა | ხეთა რიცხვი (ცალი) | მოცულობა კვ/მ | შენიშვნა |
|------------------|--|--------------------------------|------------|-----------------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------|----------|
| 1 | შ.პ.ს. "ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია" 404485188 | 392 | სახელმწიფო | - | ანძა 2 მიმდებარე | აკაცია | 5 | 0.4 | |
| 2 | | 41 | სახელმწიფო | - | ანძა 2 | | 0 | 0 | უტყეო |
| 3 | | 89 | სახელმწიფო | - | ანძა 12 | თხმელა | 5 | 0.72 | |
| 4 | | 81 | სახელმწიფო | - | ანძა 13 | | 0 | 0 | უტყეო |
| 5 | | 84 | სახელმწიფო | - | ანძა 14 | | 0 | 0 | უტყეო |
| 6 | | 67 | სახელმწიფო | - | ანძა 19 | თხმელა | 44 | 2.57 | |
| 7 | | 4876 | სახელმწიფო | - | ანძა 19 მიმდებარე | რცხილა | 7 | 6.05 | |
| 8 | | 84 | სახელმწიფო | - | ანძა 20 | თხმელა | 92 | 14.58 | |
| | | | | | | აკაცია | 2 | 0.16 | |
| | თხილი | | | | | 27 | 2.29 | | |
| 9 | 20 | სახელმწიფო | - | ანძა 23 | თხილი | 20 | 0.2 | | |
| | სულ | 5734 | | | | სულ | 202 | 26.97 | |
| | | | | | | აკაცია | 7 | 0.56 | |
| | | | | | | თხილი | 20 | 0.2 | |
| | | | | | | თხმელა | 168 | 20.16 | |
| | | | | | | რცხილა | 7 | 6.05 | |

13.3 დანართი 3. ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

13.3.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნების და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა. პერსონალის. მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- დაგეგმილი საქმიანობის დროს (მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზები). მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობით. შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო. ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

13.3.2 ავარიული შემთხვევების სახეები

საპროექტო ეგზ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამდენიმე ტიპად დაიყოს. ესენია:

- ხანძარი;
- საგზაო შემთხვევები;
- უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები;

ეგზ-ის განთავსების დერეფნის გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე მშენებლობის პროცესში გეოსაფრთხეებთან დაკავშირებული რისკები არ არის მაღალი. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ თითოეული ანძის ზემოქმედების ფართობი მცირეა. შესაბამისად ვერ გამოიწვევს რაიმე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას, რომელსაც შეიძლება მძიმე შედეგები მოჰყვეს. ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის რისკი უფრო მნიშვნელოვანია მშენებლობის ეტაპზე, ვიდრე გადამცემი ხაზების მომსახურების დროს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

13.3.2.1 ხანძარი

ლანდშაფტური ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკები არსებობს, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური: მშენებელი ან მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/ფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. ძლიერი ქარის ან მიწისძვრის შედეგად სადენების ერთმანეთთან შეხებით გამოწვეული ხანძარი).

13.3.2.2 საგზაო შემთხვევა

ელექტროგადამცემის ხაზის მშენებლობისას გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- შეჯახება ადგილობრივი მოსახლეობის სატრანსპორტო საშუალებებთან. უძრავ ქონებასა ან პირუტყვთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივ ტექნიკურ ინფრასტრუქტურასთან.

საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, გზების კეთილმოწყობა. მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და სხვა.

როგორც წესი, ელექტროგადამცემი ხაზების ექსპლუატაციის პროცესში არ არის მოსალოდნელი ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების განხორციელება. შესაბამისად ავარიების რისკი არ არის მაღალი.

13.3.2.3 უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ან ადგილობრივი მოსახლეობის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმაღლეზე მუშაობას სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;

დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ ანძების/ხაზების სიახლოვეს მუშაობისას (ექსპლუატაციის ფაზა)

13.3.3 ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ✓ პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ✓ ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ✓ ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და ტერიტორიებზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- ✓ ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;
- ✓ ეგხ-ს ტრასაზე სპეციალური აღჭურვილობის გამოყენება. რომელიც ამცირებს სადენის გაწყვეტის/ერთმანეთთან შეხების დროს ხანძრების წარმოქმნის ალბათობას.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური კადრის გამოყოფა. რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს;
- მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკებთან დაკავშირებით;
- ეგხ-ს დერეფანში შესაბამის ადგილებში გამაფრთხილებელი ნიშნების დამონტაჟება;

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- მშენებლობისთვის გამოყენებული გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

13.3.4 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები

ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიის. ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით. ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით. შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი 13.5.7.1. ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

| ავარიული სიტუაცია | დონე | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| | I დონე | II დონე | III დონე |
| საერთო | ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები | ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი | ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა |
| ლანდშაფტური ხანძარი | ხანძარი წარმოიშვა რომელიმე სამშენებლო უბანზე და არსებობს ლანდშაფტური ხანძრის რისკი. | ტყის დაბალი ხანძარი. წარმოიშობა წიწვოვანი ან ფოთლოვანი ბუჩქნარის, ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი). ნახევრადბუჩქნარისა და ნიადაგის მკვდარი საფარის ან საფენის (ჩამოცვენილი ფოთლები, ტოტები, ხის ქერქი და სხვ.) წვის შედეგად. ე.ი. უშუალოდ მიწის ზედაპირზე ან მისგან 1.5 - 2.0 მ სიმაღლეზე მყოფი მცენარეებისა და მათი ნარჩენების წვის შედეგად. ასეთი ხანძრის გავრცელების სიჩქარე არ არის დიდი - ძლიერი ქარის დროს - 1.0 კმ/სთ-ია. | ტყის მაღალი ხანძარი. როგორც წესი წარმოიშობა დაბალი ხანძრისაგან. ამ დროს იწვის მთლიანად ხეები. შეიძლება იყოს აგრეთვე მწვერვალის ხანძარი, როდესაც იწვის მხოლოდ ხის წვეროები. მაგრამ ასეთი ხანძარი უფრო მოკლე დროის განმავლობაში მიმდინარეობს. ამ დროს გამოიყოფა მოშავო ფერის კვამლი და დიდი რაოდენობით სითბო. ხოლო ცეცხლის ალის სიმაღლე 100 მ-ზე მეტია. ასეთი ხანძრის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა ყველა შესაძლებელი რესურსების ჩართვა. |
| პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი | <ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა. დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება); • დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით. | <ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა; • II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა ადგილობრივ სამედიცინო დაწესებულებაში | <ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსარშიდა მოტეხილობა და სხვ; • III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში. |
| სატრანსპორტო შემთხვევები | ადგილი აქვს ტექნიკის. სატრანსპორტო საშუალებების. ინფრასტრუქტურის არაღირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება. | ადგილი აქვს ტექნიკის. სატრანსპორტო საშუალებების. ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის II დონეს. | ადგილი აქვს ტექნიკის. სატრანსპორტო საშუალებების. განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის III დონეს. |

13.3.5 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

13.3.5.1 რეაგირება ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში

ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში ხანძრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობას ლებულობს საგანგებო ვითარების სამსახურები, ასევე პერსონალი, საჭიროების შემთხვევაში ადგილობრივი მოსახლეობაც, ხანძრის ჩაქრობისას გამოიყენება შემდეგი ძირითადი მიდგომები:

- ქვედა საზღვრების დაფერთხვა მწვანე ტოტებით, ცოცხებითა და ტომრის ნაჭრებით;
- დაბალი ხანძრის საზღვრებზე მიწის დაყრა ნიჩბებით ან ბარებით;
- დამაბრკოლებელი ზოლის ან არხის გაყვანა რათა შევაჩეროთ ხანძრის გავრცელება;
- ხანძრის ჩაქრობა აფეთქების გამოყენებით (ხანძრის გავრცელების დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა).
- დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა უნდა მოხდეს სამშენებლო უბნების და კერძოდ ამ ტერიტორიებზე განლაგებული ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების მიმართულებით ხანძრის გავრცელების საშიშროების შემთხვევაში.

13.3.5.2 რეაგირება ტრავმატიზმის ან ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთან მიახლოება.

13.3.5.3 პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

- ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:
 - დროულად მოუხმეთ დამხმარეს. რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია. სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
 - დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
 - ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
 - თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები. მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
 - ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია. ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
 - შეამოწმეთ პულსი. კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.
- დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე. თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:

- სთხოვეთ დაზარალებულს იწვევს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით. სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
- კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
- შეამოწმეთ პულსი. მგრძობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძობელობა დაქვეითებულია. დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

13.3.5.4 პირველადი დახმარება ჭრილობიდან სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
 - დაშავებულს მოხანეთ ჭრილობა დასაღვევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
 - შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
 - დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
 - თუ სისხლი ისევ ჟონავს. ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწეეთ სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ. შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
 - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ. რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
 - ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
 - ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია. ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
 - პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემღებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს). შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი. ქამარი და სხვა);
 - ლახტი ზამთარში ერთი. ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
 - შეამოწმეთ. სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
 - რა არ უნდა გავაკეთოთ:
 - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
 - ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია უცხო სხეული. ვეცადოთ. ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე. როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები. მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
 - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
 - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე. გულმკერდზე. წელზე;

- არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი. წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღენიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება. დაუსველეთ მას ტუჩები;
- დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
- ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი. სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას. მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

13.3.5.5 პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს დამწვრობის დროს პირველი დახმარების სწორად აღმოჩენა. უნდა განვსაზღვროთ დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართობზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
 - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა. ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიკვება შეუძლებელია. გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას. სუფთა ჰაერზე;
 - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი. არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება. გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში. წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
 - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის. გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
 - აუცილებელია დროულად დაიწყეთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს. III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გაცივით დამდგარ წყალში);
 - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი. რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები. რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
 - დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
 - დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა. რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამწვანებული ხმაურისა და სუნთქვა. დამწვრობა სახის ან კისრის არეში. სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა. პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება. ყლაპვის გამწვანება. ხველა. ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
 - სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი. მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
 - დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა. რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
 - არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა. რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
 - დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები. ლოსიონები. ზეთები;
 - არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალური ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

13.3.5.6 პირველადი დახმარება ელექტრო ტრავმის დროს

არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა, მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა, კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
 - არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოვება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია, შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია, არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოვების საშუალება;
 - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოვებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწვევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწვით;
 - შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რენანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
 - ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.
- დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა, დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
 - არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
 - არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
 - თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
 - თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად. ხის ფიცარზე. რეზინისა ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
 - მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით. თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
 - დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
 - უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში, გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
 - თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.

- ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

13.3.5.7 რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საკატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
 - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
 - დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
 - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
 - ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
 - იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
 - თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
 - მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
 - დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

13.3.5.8 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალი ინსტრუქტაჟი

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა. დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და „ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა-ში“ გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

პროექტის მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

13.3.6 დანართი 4. ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი საჰარო ეგხ-სთვის

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
 Copyright © 1990-2018 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე
 სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

საწარმო: 45, 35 k dzbva sahaero sakabelo mshenebloba
 ქალაქი: ოზურგეთი
 რაიონი: 0, ახალი რაიონი
 საწარმოს მისამართი:
 შეიქმნა: გამა კონსალტინგი
 ИНН:
 ОКПО:
 დარგი:
 ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ
 საწყისი მონაცემების შეყვანა: სჰაერო
 გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი
 საანგარიშო კონსტანტები: E1=0.01, E2=0.01, E3=0.01, S=999999.99
 ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

| | |
|--|------|
| ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა | 0.6 |
| ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა | 27 |
| კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე: | 200 |
| U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ: | 8 |
| ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე | 1.29 |
| ბგერის სიჩქარე (მ/წმ) | 331 |

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

| ადრიცხვანგარ იმისას | წყაროს # | წყაროს დასახელება | ვარია ნტი | ტიპი | წყაროს სიმაღ. (მ) | დიამეტრი (მ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C) | წყაროს სიგანე (მ) | გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი) | | რელიეფის კოეფ. | კოორდინატები | | | |
|---------------------|----------|-------------------|-----------|------|-------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------|----------------|--------------|--------|--------|--------|
| | | | | | | | | | | | | კუთხე | მიმართულება | | (მ) X1 | (მ) Y1 | (მ) X2 | (მ) Y2 |
| მოედ. # საამქ. # 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % | 1 | ექსკავატორი | 1 | 3 | 5 | | | | 1.29 | 0.00 | 4.00 | - | - | 1 | -5.50 | -2.00 | -2.50 | -5.50 |

| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|------------|--------------------------------------|------------------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.0320000 | 0.084431 | 1 | 0.67 | 28.50 | 0.50 | 0.67 | 28.50 | 0.50 |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) | 0.0053272 | 0.013716 | 1 | 0.06 | 28.50 | 0.50 | 0.06 | 28.50 | 0.50 |
| 0328 | ნახშირბადი (ჰვარტლი) | 0.0045017 | 0.011590 | 1 | 0.13 | 28.50 | 0.50 | 0.13 | 28.50 | 0.50 |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.0033200 | 0.008540 | 1 | 0.04 | 28.50 | 0.50 | 0.04 | 28.50 | 0.50 |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0.0273783 | 0.070208 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია | 0.0077372 | 0.019893 | 1 | 0.03 | 28.50 | 0.50 | 0.03 | 28.50 | 0.50 |
| 2902 | შენწონილი ნაწილაკები | 0.0350000 | 0.090720 | 1 | 0.29 | 28.50 | 0.50 | 0.29 | 28.50 | 0.50 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|---|---|--|--|--|------|------|------|---|---|---|-------|------|-------|------|
| % | 2 | ბულდოზერი | 1 | 3 | 5 | | | | 1.29 | 0.00 | 4.00 | - | - | 1 | -5.00 | 5.50 | -2.00 | 2.00 |
|---|---|-----------|---|---|---|--|--|--|------|------|------|---|---|---|-------|------|-------|------|

| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|------------|--------------------------------------|------------------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.0320000 | 0.084431 | 1 | 0.67 | 28.50 | 0.50 | 0.67 | 28.50 | 0.50 |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) | 0.0053272 | 0.013716 | 1 | 0.06 | 28.50 | 0.50 | 0.06 | 28.50 | 0.50 |
| 0328 | ნახშირბადი (ჰვარტლი) | 0.0045017 | 0.011590 | 1 | 0.13 | 28.50 | 0.50 | 0.13 | 28.50 | 0.50 |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.0033200 | 0.008540 | 1 | 0.04 | 28.50 | 0.50 | 0.04 | 28.50 | 0.50 |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0.0273783 | 0.070208 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია | 0.0077372 | 0.019893 | 1 | 0.03 | 28.50 | 0.50 | 0.03 | 28.50 | 0.50 |
| 2902 | შენწონილი ნაწილაკები | 0.0110000 | 0.028512 | 1 | 0.09 | 28.50 | 0.50 | 0.09 | 28.50 | 0.50 |

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყელ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდან.

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

| მოედ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|---------|----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0320000 | 1 | 0.67 | 28.50 | 0.50 | 0.67 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0.0320000 | 1 | 0.67 | 28.50 | 0.50 | 0.67 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0640000 | | 1.35 | | | 1.35 | | |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| მოედ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|---------|----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0053272 | 1 | 0.06 | 28.50 | 0.50 | 0.06 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0.0053272 | 1 | 0.06 | 28.50 | 0.50 | 0.06 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0106544 | | 0.11 | | | 0.11 | | |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ქვარტლი)

| მოედ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|---------|----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0045017 | 1 | 0.13 | 28.50 | 0.50 | 0.13 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0.0045017 | 1 | 0.13 | 28.50 | 0.50 | 0.13 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0090034 | | 0.25 | | | 0.25 | | |

ნივთიერება: გოგირდის დიოქსიდი

| მოედ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|---------|----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0033200 | 1 | 0.04 | 28.50 | 0.50 | 0.04 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0.0033200 | 1 | 0.04 | 28.50 | 0.50 | 0.04 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0066400 | | 0.08 | | | 0.08 | | |

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| მოედ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|---------|----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0273783 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0.0273783 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0547566 | | 0.05 | | | 0.05 | | |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| მოედ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|---------|----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0077372 | 1 | 0.03 | 28.50 | 0.50 | 0.03 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0.0077372 | 1 | 0.03 | 28.50 | 0.50 | 0.03 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0154744 | | 0.05 | | | 0.05 | | |

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

| მოედ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|---------|----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0077372 | 1 | 0.03 | 28.50 | 0.50 | 0.03 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0.0077372 | 1 | 0.03 | 28.50 | 0.50 | 0.03 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0154744 | | 0.05 | | | 0.05 | | |

გზმ - საშუალა ევბ

გვ. 172 -182 დან

| | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|-----------|---|------|-------|------|------|-------|------|
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0350000 | 1 | 0.29 | 28.50 | 0.50 | 0.29 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0.0110000 | 1 | 0.09 | 28.50 | 0.50 | 0.09 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0460000 | | 0.39 | | | 0.39 | | |

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არარეგულირებადი; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვალისწინებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არარეგულირებადი, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| მოედ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | ნივთ. კოდი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|---------|----------|----------|------|------------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0301 | 0.0320000 | 1 | 0.67 | 28.50 | 0.50 | 0.67 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0301 | 0.0320000 | 1 | 0.67 | 28.50 | 0.50 | 0.67 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0330 | 0.0033200 | 1 | 0.04 | 28.50 | 0.50 | 0.04 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 2 | 3 | 0330 | 0.0033200 | 1 | 0.04 | 28.50 | 0.50 | 0.04 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | | 0.0706400 | | 0.89 | | | 0.89 | | |

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაანგარიშება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

| კოდი | ნივთიერების სახელი | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია | | | | | ზდკ/სუზდ-ს მაკორექ. კოეფ. | ფონური კონცენტრაცია | | |
|------|---|--------------------------------------|---------------------|------------|----------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|-----------|------------|
| | | მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში | | | საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში | | | გათვალისწინება | ინტერპოლ. | |
| | | ტიპი | საცნობარო მნიშვნელო | ანგარიშისა | ტიპი | საცნობარო მნიშვნელო | | | | ანგარიშისა |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV)) | ზდკ მაქს. | 0.200 | 0.200 | ზდკ საშ.დდ. | 0.040 | 0.040 | 1 | არა | არა |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) | ზდკ მაქს. | 0.400 | 0.400 | ზდკ საშ.დდ. | 0.060 | 0.060 | 1 | არა | არა |
| 0328 | ნახშირბადი (ჰეაქტიური) | ზდკ მაქს. | 0.150 | 0.150 | ზდკ საშ.დდ. | 0.050 | 0.050 | 1 | არა | არა |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი | ზდკ მაქს. ერთჯ. | 0.350 | 0.350 | ზდკ საშ.დდ. | 0.050 | 0.050 | 1 | არა | არა |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | ზდკ მაქს. | 5.000 | 5.000 | ზდკ საშ.დდ. | 3.000 | 3.000 | 1 | არა | არა |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია | სუზდ | 1.200 | 1.200 | - | - | - | 1 | არა | არა |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | ზდკ მაქს. | 0.500 | 0.500 | ზდკ საშ.დდ. | 0.150 | 0.150 | 1 | არა | არა |
| 6204 | არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი | - | - | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი | - | - | 1 | არა | არა |

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზდკ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

| სექტორის დასაწყისი | სექტორის დასასრული | ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი |
|--------------------|--------------------|--------------------------------|
| 0 | 360 | 1 |

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

| კოდი | ტიპი | მოედნის სრული აღწერა | | | | სიგანე (მ) | ზეგავლის ზონა (მ) | ბიჯი (მ) | | სიმაღლე (მ) |
|------|-------|---|------|---|------|------------|-------------------|----------|----------|-------------|
| | | 1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | | | სიგანეზე | სიგრძეზე | |
| | | X | Y | X | Y | | | | | |
| 2 | სრული | -900.00 | 0.00 | 1000.00 | 0.00 | 1200.00 | 0.00 | 50.00 | 50.00 | 2.00 |

საანგარიშო წერტილები

| კოდი | კოორდინატები (მ) | | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი | კომენტარი |
|------|------------------|---------|-------------|--|--|
| | X | Y | | | |
| 1 | 65.00 | -24.50 | 2.00 | მომხმარებლის წერტილი | საანგარიშო წერტილები |
| 2 | -0.14 | 506.10 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე |
| 3 | 498.99 | 0.34 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე |
| 4 | 0.14 | -506.60 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე |
| 5 | -505.49 | -0.34 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე |

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით
(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ. | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამდე | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|-------------|------------|--------------------|---------------|
| 1 | 65.00 | -24.50 | 2.00 | 0.83 | 290 | 0.71 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 5 | -505.49 | -0.34 | 2.00 | 0.07 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 3 | 498.99 | 0.34 | 2.00 | 0.07 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 2 | -0.14 | 506.10 | 2.00 | 0.07 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.14 | -506.60 | 2.00 | 0.07 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ. | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამდე | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|-------------|------------|--------------------|---------------|
| 1 | 65.00 | -24.50 | 2.00 | 0.07 | 290 | 0.71 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 5 | -505.49 | -0.34 | 2.00 | 5.54E-03 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 3 | 498.99 | 0.34 | 2.00 | 5.53E-03 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 2 | -0.14 | 506.10 | 2.00 | 5.49E-03 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.14 | -506.60 | 2.00 | 5.48E-03 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტილი)

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ. | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამდე | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|-------------|------------|--------------------|---------------|
| 1 | 65.00 | -24.50 | 2.00 | 0.16 | 290 | 0.71 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 5 | -505.49 | -0.34 | 2.00 | 0.01 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 3 | 498.99 | 0.34 | 2.00 | 0.01 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 2 | -0.14 | 506.10 | 2.00 | 0.01 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.14 | -506.60 | 2.00 | 0.01 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ. | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამდე | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|-------------|------------|--------------------|---------------|
| 1 | 65.00 | -24.50 | 2.00 | 0.05 | 290 | 0.71 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 5 | -505.49 | -0.34 | 2.00 | 3.95E-03 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 3 | 498.99 | 0.34 | 2.00 | 3.94E-03 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 2 | -0.14 | 506.10 | 2.00 | 3.91E-03 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.14 | -506.60 | 2.00 | 3.91E-03 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ. | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამდე | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|-------------|------------|--------------------|---------------|
| 1 | 65.00 | -24.50 | 2.00 | 0.03 | 290 | 0.71 | 0.00 | 0.00 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|------|----------|-----|------|------|------|---|
| 5 | -505.49 | -0.34 | 2.00 | 2.28E-03 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 3 | 498.99 | 0.34 | 2.00 | 2.27E-03 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 2 | -0.14 | 506.10 | 2.00 | 2.26E-03 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.14 | -506.60 | 2.00 | 2.25E-03 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ. | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამთ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|-------------|------------|-------------------|---------------|
| 1 | 65.00 | -24.50 | 2.00 | 0.03 | 290 | 0.71 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 5 | -505.49 | -0.34 | 2.00 | 2.68E-03 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 3 | 498.99 | 0.34 | 2.00 | 2.68E-03 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 2 | -0.14 | 506.10 | 2.00 | 2.66E-03 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.14 | -506.60 | 2.00 | 2.65E-03 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ. | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამთ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|-------------|------------|-------------------|---------------|
| 1 | 65.00 | -24.50 | 2.00 | 0.24 | 288 | 0.71 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 5 | -505.49 | -0.34 | 2.00 | 0.02 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 3 | 498.99 | 0.34 | 2.00 | 0.02 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.14 | -506.60 | 2.00 | 0.02 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 2 | -0.14 | 506.10 | 2.00 | 0.02 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ. | ქარის სიჩქ. | ფონი (ზღვა-ს წილი) | ფონი გამორიცხვამთ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|-------------|--------------------|-------------------|---------------|
| 1 | 65.00 | -24.50 | 2.00 | 0.55 | 290 | 0.71 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 5 | -505.49 | -0.34 | 2.00 | 0.04 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 3 | 498.99 | 0.34 | 2.00 | 0.04 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 2 | -0.14 | 506.10 | 2.00 | 0.04 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.14 | -506.60 | 2.00 | 0.04 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის პროგრამული ამონაბეჭდი საკაბელო ეგზ-სთვის

13. УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
 Copyright © 1990-2018 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე
 სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

საწარმო: 45, 35 k dzbva sahaero sakabelo mshenebloba
 ქალაქი: ოზურგეთი
 რაიონი: 0, ახალი რაიონი
 საწარმოს მისამართი:
 შეიმუშავა: გამა კონსალტინგი
 ИНН:
 ОКПО:
 დარგი:
 ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა:

გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: E1=0.01, E2=0.01, E3=0.01, S=999999.99

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

| | |
|--|------|
| ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა | 0.6 |
| ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა | 27 |
| კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე: | 200 |
| U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ: | 8 |
| ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე | 1.29 |
| ბგერის სიჩქარე (მ/წმ) | 331 |

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
 - "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
 - "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომატისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

| აღრიცხვანობის რიცხვი | წყაროს # | წყაროს დასახელება | ვარიანტი | ტიპი | წყაროს სიმაღ. (მ) | დიამეტრი (მ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულობა | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (მ/წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (მ/წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (მ/წმ) | წყაროს სიგანე (მ) | გაფრქვევის გადახრა | | რელიეფის კოეფიციენტი | კოორდინატები | | | |
|----------------------|--------------------------------------|-------------------|----------|------|-------------------|------------------|--------------------------------|--|--|--|-------------------|--------------------|-------------|----------------------|--------------|--------|--------|--------|
| | | | | | | | მ³/წმ | მ/წმ | მ/წმ | მ/წმ | | კუთხე | მიმართულება | | (მ) X1 | (მ) Y1 | (მ) X2 | (მ) Y2 |
| მოედ. # საამქ. # 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % | 1 | ექსკავატორი | 1 | 3 | 5 | 0.00 | | | 1.29 | 0.00 | 3.00 | - | - | 1 | 1.50 | 2.50 | -1.50 | -3.00 |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | | |
| | | | | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.0327924 | 0.084431 | 1 | 0.69 | 28.50 | 0.50 | 0.69 | 28.50 | 0.50 | | | | |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) | | | | | 0.0053270 | 0.013716 | 1 | 0.06 | 28.50 | 0.50 | 0.06 | 28.50 | 0.50 | | | | |
| 0328 | ნახშირბადი (ჰვარტლი) | | | | | 0.0045017 | 0.011590 | 1 | 0.13 | 28.50 | 0.50 | 0.13 | 28.50 | 0.50 | | | | |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი | | | | | 0.0033200 | 0.008540 | 1 | 0.04 | 28.50 | 0.50 | 0.04 | 28.50 | 0.50 | | | | |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | | | | | 0.0273783 | 0.070208 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | | | | |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია | | | | | 0.0077372 | 0.019893 | 1 | 0.03 | 28.50 | 0.50 | 0.03 | 28.50 | 0.50 | | | | |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.0350000 | 0.090720 | 1 | 0.29 | 28.50 | 0.50 | 0.29 | 28.50 | 0.50 | | | | |

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ბირალოვანი

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

| მოედ . # | საამქ. # | წყარო ს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|----------|----------|-----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0327924 | 1 | 0.69 | 28.50 | 0.50 | 0.69 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0327924 | | 0.69 | | | 0.69 | | |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| მოედ . # | საამქ. # | წყარო ს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|----------|----------|-----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0053270 | 1 | 0.06 | 28.50 | 0.50 | 0.06 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0053270 | | 0.06 | | | 0.06 | | |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

| მოედ . # | საამქ. # | წყარო ს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|----------|----------|-----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0045017 | 1 | 0.13 | 28.50 | 0.50 | 0.13 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0045017 | | 0.13 | | | 0.13 | | |

ნივთიერება: გოგირდის დიოქსიდი

| მოედ . # | საამქ. # | წყარო ს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|----------|----------|-----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0033200 | 1 | 0.04 | 28.50 | 0.50 | 0.04 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0033200 | | 0.04 | | | 0.04 | | |

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| მოედ . # | საამქ. # | წყარო ს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|----------|----------|-----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0273783 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0273783 | | 0.02 | | | 0.02 | | |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| მოედ . # | საამქ. # | წყარო ს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|----------|----------|-----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0077372 | 1 | 0.03 | 28.50 | 0.50 | 0.03 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0077372 | | 0.03 | | | 0.03 | | |

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

| მოედ . # | საამქ. # | წყარო ს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|----------|----------|-----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0.0350000 | 1 | 0.29 | 28.50 | 0.50 | 0.29 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | 0.0350000 | | 0.29 | | | 0.29 | | |

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| მოქ. # | საა. # | წყაროს # | ტიპი | ნივთ. კოდი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|--------|--------|----------|------|------------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
| | | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0301 | 0.0327924 | 1 | 0.69 | 28.50 | 0.50 | 0.69 | 28.50 | 0.50 |
| 0 | 0 | 1 | 3 | 0330 | 0.0033200 | 1 | 0.04 | 28.50 | 0.50 | 0.04 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: | | | | | 0.0361124 | | 0.46 | | | 0.46 | | |

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

| კოდი | ნივთიერების სახელი | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია | | | | | | ზდკ/ს უზდ-ს მაკორე ქ. კოეფ.* | ფონური კონცენტრაცია | |
|------|---|--------------------------------------|-----------|-------------|----------------------------------|-----------|-------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| | | მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში | | | საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში | | | | გათვალისწინებ | ინტერპოლ. |
| | | ტიპი | საცნობარო | ანგარიშისას | ტიპი | საცნობარო | ანგარიშისას | | | |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | ზდკ მაქს. | 0.200 | 0.200 | ზდკ სამ.დღ. | 0.040 | 0.040 | 1 | არა | არა |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) | ზდკ მაქს. ერთჯ. | 0.400 | 0.400 | ზდკ სამ.დღ. | 0.060 | 0.060 | 1 | არა | არა |
| 0328 | ნახშირბადი (ჰვარტლი) | ზდკ მაქს. ერთჯ. | 0.150 | 0.150 | ზდკ სამ.დღ. | 0.050 | 0.050 | 1 | არა | არა |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი | ზდკ მაქს. | 0.350 | 0.350 | ზდკ სამ.დღ. | 0.050 | 0.050 | 1 | არა | არა |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | ზდკ მაქს. | 5.000 | 5.000 | ზდკ სამ.დღ. | 3.000 | 3.000 | 1 | არა | არა |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია | სუზდ | 1.200 | 1.200 | - | - | - | 1 | არა | არა |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | ზდკ მაქს. | 0.500 | 0.500 | ზდკ სამ.დღ. | 0.150 | 0.150 | 1 | არა | არა |
| 6204 | არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი | - | - | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი | - | - | 1 | არა | არა |

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზდკ/ს უზდ-ს მაკორე ქ. კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

| | | |
|--------------------|--------------------|--------------------------------|
| სექტორის დასაწყისი | სექტორის დასასრული | ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი |
| 0 | 360 | 1 |

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

| კოდი | ტიპი | მოედნის სრული აღწერა | | | | | ზეგავლინის ზონა (მ) | ბიჯი (მ) | | სიმაღლე (მ) |
|------|-------|---|-------|---|-------|------------|---------------------|----------|----------|-------------|
| | | 1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | სიგანე (მ) | | სიგანეზე | სიგრძეზე | |
| | | X | Y | X | Y | | | | | |
| 2 | სრული | -1039.50 | -0.50 | 1207.00 | -5.00 | 1500.00 | 0.00 | 50.00 | 50.00 | 2.00 |

საანგარიშო წერტილები

| კოდი | კოორდინატები (მ) | | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი | კომენტარი |
|------|------------------|---------|-------------|--|--|
| | X | Y | | | |
| 1 | -36.00 | -13.00 | 2.00 | მომხმარებლის წერტილი | საანგარიშო წერტილები |
| 2 | -24.50 | 39.00 | 2.00 | მომხმარებლის წერტილი | საანგარიშო წერტილები |
| 3 | 36.00 | -16.00 | 2.00 | მომხმარებლის წერტილი | საანგარიშო წერტილები |
| 4 | 0.24 | 502.64 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე |
| 5 | 502.63 | 0.87 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე |
| 6 | -0.24 | -504.14 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე |
| 7 | -501.13 | 2.13 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე |

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით
(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაკვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაკვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზოგად | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|--------------------|--------------|-------------|------------|------------------|---------------|
| 1 | -36.00 | -13.00 | 2.00 | 0.63 | 71 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 3 | 36.00 | -16.00 | 2.00 | 0.62 | 294 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 2 | -24.50 | 39.00 | 2.00 | 0.58 | 148 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 7 | -501.13 | 2.13 | 2.00 | 0.03 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.24 | 502.64 | 2.00 | 0.03 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 5 | 502.63 | 0.87 | 2.00 | 0.03 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 6 | -0.24 | -504.14 | 2.00 | 0.03 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზოგად | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|--------------------|--------------|-------------|------------|------------------|---------------|
| 1 | -36.00 | -13.00 | 2.00 | 0.05 | 71 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 3 | 36.00 | -16.00 | 2.00 | 0.05 | 294 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 2 | -24.50 | 39.00 | 2.00 | 0.05 | 148 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 7 | -501.13 | 2.13 | 2.00 | 2.78E-03 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.24 | 502.64 | 2.00 | 2.77E-03 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 5 | 502.63 | 0.87 | 2.00 | 2.77E-03 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 6 | -0.24 | -504.14 | 2.00 | 2.77E-03 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზოგად | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|--------------------|--------------|-------------|------------|------------------|---------------|
| 1 | -36.00 | -13.00 | 2.00 | 0.12 | 71 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 3 | 36.00 | -16.00 | 2.00 | 0.11 | 294 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 2 | -24.50 | 39.00 | 2.00 | 0.11 | 148 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 7 | -501.13 | 2.13 | 2.00 | 6.26E-03 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.24 | 502.64 | 2.00 | 6.25E-03 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 5 | 502.63 | 0.87 | 2.00 | 6.25E-03 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 6 | -0.24 | -504.14 | 2.00 | 6.23E-03 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზოგად | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ3 | ფონი გამორიცხვამ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|--------------------|--------------|-------------|------------|------------------|---------------|
| 1 | -36.00 | -13.00 | 2.00 | 0.04 | 71 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 3 | 36.00 | -16.00 | 2.00 | 0.04 | 294 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 2 | -24.50 | 39.00 | 2.00 | 0.03 | 148 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 7 | -501.13 | 2.13 | 2.00 | 1.98E-03 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

| | | | | | | | | | |
|---|--------|---------|------|----------|-----|------|------|------|---|
| 4 | 0.24 | 502.64 | 2.00 | 1.97E-03 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 5 | 502.63 | 0.87 | 2.00 | 1.97E-03 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 6 | -0.24 | -504.14 | 2.00 | 1.97E-03 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ ³ | ფონი გამორიცხვამ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|--------------|-------------|------------------------|------------------|---------------|
| 1 | -36.00 | -13.00 | 2.00 | 0.02 | 71 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 3 | 36.00 | -16.00 | 2.00 | 0.02 | 294 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 2 | -24.50 | 39.00 | 2.00 | 0.02 | 148 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 7 | -501.13 | 2.13 | 2.00 | 1.14E-03 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.24 | 502.64 | 2.00 | 1.14E-03 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 5 | 502.63 | 0.87 | 2.00 | 1.14E-03 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 6 | -0.24 | -504.14 | 2.00 | 1.14E-03 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ ³ | ფონი გამორიცხვამ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|--------------|-------------|------------------------|------------------|---------------|
| 1 | -36.00 | -13.00 | 2.00 | 0.02 | 71 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 3 | 36.00 | -16.00 | 2.00 | 0.02 | 294 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 2 | -24.50 | 39.00 | 2.00 | 0.02 | 148 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 7 | -501.13 | 2.13 | 2.00 | 1.35E-03 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.24 | 502.64 | 2.00 | 1.34E-03 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 5 | 502.63 | 0.87 | 2.00 | 1.34E-03 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 6 | -0.24 | -504.14 | 2.00 | 1.34E-03 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქ. | ფონი მგ/მ ³ | ფონი გამორიცხვამ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|--------------|-------------|------------------------|------------------|---------------|
| 1 | -36.00 | -13.00 | 2.00 | 0.27 | 71 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 3 | 36.00 | -16.00 | 2.00 | 0.26 | 294 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 2 | -24.50 | 39.00 | 2.00 | 0.25 | 148 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 7 | -501.13 | 2.13 | 2.00 | 0.01 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.24 | 502.64 | 2.00 | 0.01 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 5 | 502.63 | 0.87 | 2.00 | 0.01 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 6 | -0.24 | -504.14 | 2.00 | 0.01 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვა-ს | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქ. | ფონი (ზღვა-ს წილი) | ფონი გამორიცხვამ | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|---------------------|--------------|-------------|--------------------|------------------|---------------|
| 1 | -36.00 | -13.00 | 2.00 | 0.42 | 71 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 3 | 36.00 | -16.00 | 2.00 | 0.41 | 294 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 2 | -24.50 | 39.00 | 2.00 | 0.38 | 148 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 7 | -501.13 | 2.13 | 2.00 | 0.02 | 90 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 4 | 0.24 | 502.64 | 2.00 | 0.02 | 180 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 5 | 502.63 | 0.87 | 2.00 | 0.02 | 270 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |
| 6 | -0.24 | -504.14 | 2.00 | 0.02 | 0 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 3 |